

Lufthygienische Untersuchung

**zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan
MUCcc**

**Multifunktionales Konzert- und
Kongresszentrum**

in Freising

Bericht Nr. 700-02179-LH

im Auftrag der

SWMUNICH Real Estate GmbH

85354 Freising

München, im Oktober 2024

Lufthygienische Untersuchung

**zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan MUCcc –
Multifunktionales Konzert- und Kongresszentrum in Freising**

Bericht-Nr.: 700-02179-LH

Datum: 02.10.2024

Auftraggeber: SWMUNICH Real Estate GmbH
Obere Domberggasse 7
85354 Freising

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure GmbH
Beratung in Schallschutz + Bauphysik
Landaubogen 10
D-81373 München
T + 49 89 544 217 - 0
F + 49 89 544 217 - 99
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: M. Sc. C. Bews
B. Sc. M. Borowski

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	10
2. Örtliche Gegebenheiten	10
3. Grundlagen.....	11
3.1 Beurteilungsgrundlagen.....	11
3.2 Grundlagen zur Ermittlung der Emissionen	14
4. Eingangsdaten	15
4.1 Ermittlung der Emissionen.....	16
4.2 Meteorologische Verhältnisse	25
4.3 Digitales Gebäude- bzw. Geländemodell	27
5. Durchführung der Immissionsprognose.....	28
5.1 Rechengebiet und räumliche Auflösung.....	28
5.2 Bodenrauigkeit.....	28
5.3 Windfeldberechnung	28
5.4 Hintergrundbelastung	30
6. Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen.....	31
6.1 Prognose-Nullfall	32
6.2 Prognose-Planfall	35
7. Beurteilung	38
7.1 Planvorhaben	38
7.2 Auswirkung auf die Nachbarschaft.....	38
8. Formulierungsvorschlag für den Bebauungsplan.....	43
8.1 Begründung.....	43
9. Anlagen	45

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Graphische Darstellung der Emissionsfaktoren (exhaust) von 2020 bis 2035 nach HBEFA 4.2 [23].....	15
Abbildung 2:	Darstellung der funktionalen Straßentypen untergliedert in ländlich geprägt und Agglomeration, Quelle HBEFA 4.2 [23].....	17
Abbildung 3:	Häufigkeitsverteilung der mittleren stündlichen Windgeschwindigkeit.....	26
Abbildung 4:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung.....	26
Abbildung 5:	Modellierung der Überführung der Zentralallee (Blickrichtung: Südosten).....	27
Abbildung 6:	Gemittelttes Windfeld, mittlere Aufpunkthöhe $h = 1,7$ m üGOK, Nullfall.....	29
Abbildung 7:	Gemittelttes Windfeld, mittlere Aufpunkthöhe $h = 1,7$ m üGOK, Planfall.....	30
Abbildung 8:	Messwerte der Messstationen am Flughafen München [30],[31].....	31
Abbildung 9:	NO ₂ - Jahresmittelwerte in der unmittelbaren Nachbarschaft und im Plangebiet (Nullfall).....	32
Abbildung 10:	PM ₁₀ - Jahresmittelwerte in der unmittelbaren Nachbarschaft und im Plangebiet (Nullfall).....	33
Abbildung 11:	PM _{2,5} - Jahresmittelwerte in der unmittelbaren Nachbarschaft und im Plangebiet (Nullfall).....	34
Abbildung 12:	NO ₂ - Jahresmittelwerte in der unmittelbaren Nachbarschaft und im Plangebiet (Planfall).....	35
Abbildung 13:	PM ₁₀ - Jahresmittelwerte in der unmittelbaren Nachbarschaft und im Plangebiet (Planfall).....	36
Abbildung 14:	PM _{2,5} - Jahresmittelwerte in der unmittelbaren Nachbarschaft und im Plangebiet (Planfall).....	37
Abbildung 15:	Differenz zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall für NO ₂	39
Abbildung 16:	Differenz zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall für PM10.....	40
Abbildung 17:	Differenz zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall für PM2,5.....	41

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV (auszugsweise) [2]	12
Tabelle 2:	Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit gem. der Neufassung der Luftqualitätsrichtlinie [4].....	12
Tabelle 3:	Verkehrsmengen (Pkw [Pkw/24h], Lkw [%]) und Tempolimits [km/h]	18
Tabelle 4:	Emissionen und Verkehrszustände für den Nullfall [gerundet auf 2.Kommastelle].....	20
Tabelle 5:	Emissionen und Verkehrszustände für den Planfall [gerundet auf 2.Kommastelle].....	21
Tabelle 6:	Parkverkehre P44 und P41 Flughafen München - Relevante Parameter	23
Tabelle 7:	Emissionen der Parkhäuser P44 und P41 Flughafen München [g/h] (gerundet auf 2. Nachkommastelle)	23
Tabelle 8:	Arena-Parkhaus - Relevante Parameter.....	24
Tabelle 9:	Emissionen des Arena-Parkhauses [g/h] (gerundet auf 2. Nachkommastelle).....	24
Tabelle 10:	Auswirkung des Planfalls auf die Nachbarschaft, Vergleich Jahresmittelwerte der Schadstoffe NO ₂ , PM ₁₀ und PM _{2,5} [µg/m ³].....	42

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist"
- [2] Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 2. August 2010 (BGBl. I S. 1065), die zuletzt durch Artikel 112 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
- [3] WHO global air quality guidelines, Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide, World Health Organization (WHO), <https://iris.who.int/handle/10665/345329> (Stand: 21.09.2021), zuletzt aufgerufen am 19.08.2024
- [4] Legislative Entschließung des Europäischen Parlaments vom 24. April 2024 zu dem Vorschlag für eine Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa (Neufassung) (COM(2022)0542-C9-0364/2022 - 2022/0347(COD)), https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0319_DE.pdf, zuletzt aufgerufen am 26.08.2024
- [5] Neufassung der Ersten Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), vom 18. August 2021
- [6] VDI 3945 - Blatt 3 Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell, April 2020
- [7] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Umwelt Wissen - Schadstoffe Benzol, 2013, https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_10_benzol.pdf, zuletzt aufgerufen am 26.08.2024
- [8] Verkehrsdaten für das Vorhaben MUCcc, Szenario 1 Nullfall, erstellt durch Schlothauer & Wauer, übermittelt per E-Mail am 14.08.2024
- [9] Verkehrsdaten für das Vorhaben MUCcc, Szenario 1 Planfall, erstellt durch Schlothauer & Wauer, übermittelt per E-Mail am 13.08.2024
- [10] Bebauungsplan Skizze inkl. Straßenplanung, bgsm Architekten und Stadtplaner, Stand 29.07.2024
- [11] MUCcc Foundation Layout LP 2, Stand 17.06.2024, übermittelt per Email von Frau Große Frie am 19.06.24
- [12] Informationen zum Betrieb Tankstelle West (Agip), übermittelt per Email von Herrn Lehrmann am 18.06.2024
- [13] Empfehlung zur Beurteilung der Verkehrsdaten im Bereich der AGIP-Tankstelle, übermittelt per E-Mail von Herrn Wallfort, Obermeyer Group, am 22.08.2024

- [14] Carpark Study Variante B, Stand 30.05.2024, übermittelt per Email von Herrn Lehrmann am 19.06.2024
- [15] Urteil vom 26.05.2004, Bundesverwaltungsgericht, BVerwG 9 A 6.03
- [16] Urteil vom 30.01.2006, Oberverwaltungsgericht Rheinland-Pfalz 8. Senat 8 C 11367/05
- [17] Urteil vom 05.09.2017, Bayerischer Verwaltungsgerichtshof, 2N 16.1308
- [18] Urteil vom 10.10.2012 - BVerwG 9 A 19.11, Bundesverwaltungsgericht
- [19] IVU-Umwelt (2002): Automatische Klassifizierung der Luftschadstoff-Immissionsmessungen aus dem LIMBA-Messnetz - 3. Teilbericht
- [20] PM₁₀-Emissionen an Außerortsstraßen - mit Zusatzuntersuchung zum Vergleich der PM₁₀-Konzentrationen aus Messungen an der A 1 Hamburg und Ausbreitungsberechnungen. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik, Heft V 125, Bergisch-Gladbach, Juni 2005
- [21] PM₁₀-Emissionen an Außerortsstraßen, Düring, Bösing & Lohmeyer, 2005
- [22] PC-Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung - RluS 2012, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG, 2012
- [23] HBEFA (2022): Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs 4.2, Quick Reference, Bern, Februar 2022
- [24] HBEFA 4.2 Documentation of updates, INFRAS Research and Consulting, 24. Februar 2022
- [25] HBEFA (2019): Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs 4.1, Quick Reference, Bern, September 2019
- [26] HBEFA 4.1 Development Report, INFRAS Research and Consulting, Heidelberg, 21 August 2019
- [27] Work programme 2016-2018 for HBEFA Version 4.1, Report of the work carried out for work package 2, WSP 29.04.2019
- [28] Einbindung des HBEFA 3.1 in das FIS Umwelt und Verkehr sowie Neufassung der Emissionsfaktoren für Aufwirbelung und Abrieb des Straßenverkehrs, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co.KG, Stand: Juni, 2011
- [29] EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019, 1.A.3.b.vi Road Vehicle Tyre and Brake Wear, Stand: 2019
- [30] Flughafen München, Jahresberichte stationärer Luftgütemessung, <https://www.munich-airport.de/luftguetemessung-48388888>; zuletzt aufgerufen 29.08.2024
- [31] Flughafen München, Aktuelle Messergebnisse zur Luftqualität: "LuMo" (Luftgüte-Monitoring), <https://lx-travisrp01.munich-airport.de/data/lumo/WebReport/mst.php?nmt-name=LHY7&lang=de>; zuletzt aufgerufen 29.08.2024

- [32] VDI 3782 – Blatt 7 Umweltmeteorologie – Kfz-Emissionsbestimmung - Luftbeimengung, November 2003
- [33] Hamburger Leitfaden – Luftschadstoffe in der Bauleitplanung, 2011
- [34] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016, technical guidance to prepare national emission inventories, European Environment Agency, Stand: 21.11.2016
- [35] Technical reports for MOVES (MOtor Vehicle Emissions Simulator (MOVES)), United States Environmental Protection Agency, link: <https://www.epa.gov/moves/moves-onroad-technical-reports>
- [36] Compilation of Air Emissions Factors (AP-42), United States Environmental Protection Agency (EPA), link: <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-compilation-air-emissions-factors>
- [37] PM10-Emissionsfaktoren von Abriebspartikeln des Strassenverkehrs (APART), Transport Research and Innovation Monitoring and Information System (TRIMIS), 2006-2009
- [38] Ermittlung von Emissionsfaktoren von Kraftfahrzeugen unter Berücksichtigung zukünftiger Antriebskonzepte und der Vorkette von Kraftstoffen – Arbeitspaket 2: Emissionsfaktoren aus Abrieb und Wiederaufwirbelung, Düring, Schmidt und Lohmeyer, 2016
- [39] Scientific Report NORTRIP model and development and documentation, Norwegian Institute for Air Research, 2012
- [40] AKTerm-Zeitreihe Zeitraum 01.01.2008-31.12.2008 (repräsentatives Jahr), Deutscher Wetterdienst DWD, Messstation 3379 München-Flughafen – Erdinger Moos
- [41] Cost Action 732 - Best Practice Guideline for the CFD Simulation of Flows in the Urban Environment, 1. Mai, 2007
- [42] Urteil vom 21.03.2024, Bayerischer Verwaltungsgerichtshof, 22 A 23.40047
- [43] MISKAM, Version 6.3, Dr. J. Eichhorn, Universität Mainz, Juli 2014
- [44] Soundplan, Version 8.0, SoundPLAN GmbH, 2017
- [45] IMMIS^{em/luft}, Version 9.001, IVU Umwelt GmbH, 2023
- [46] Kurzbeschreibung MUCcc – Munich Arena, SWMUNICH, Stand März 2024

Zusammenfassung:

Die SWMUNICH Real Estate GmbH plant den Bau und Betrieb eines multifunktionalen Konzert- und Kongresszentrums „MUCcc“ in der Nachbarschaft des Flughafens München in Freising. Das Projekt umfasst die Errichtung eines multifunktionalen Konzert- und Kongresszentrums bestehend aus einer Arena mit einer Kapazität von bis zu 20.000 Besuchern, einem Parkhaus mit ca. 1.450 Stellplätzen, einem Hotel mit ca. 200 Zimmern sowie dazugehörigen Außenanlagen und Funktions- und Betriebsgebäuden. In der vorliegenden Untersuchung wurde für das Plangebiet und die unmittelbare Nachbarschaft die Luftschadstoffsituation ermittelt und beurteilt. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Die Immissionsprognose wurde auf Basis einer Ausbreitungsberechnung mit dem mikroskaligen Ausbreitungsmodell MISKAM für die wesentlichen verkehrsbedingten Schadstoffkomponenten NO_2 , PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ durchgeführt. Neben der prognostizierten Verkehrsschadstoffbelastung wurde die bestehende Gebäudekonfiguration (Nullfall) sowie unter Berücksichtigung der Planung (Planbebauung, Tiefgaragen und erhöhte Verkehrsmengen auf den umliegenden Straßen aufgrund des Prognose-Planfalls) abgebildet. Die Beurteilung erfolgte nach der 39. BImSchV.

Plangebiet

Die höchsten verkehrsbedingten Luftschadstoffkonzentrationen treten im Verkehrsraum der Freisinger Allee im nördlichen Plangebiet auf und betragen bis zu $27,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 , $15,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $10,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$. Im südlichen Plangebietsteil treten die höchsten Schadstoffkonzentrationen nördlich der Zentralallee auf und betragen bis zu $23,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 , $12,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $9,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$. In unmittelbarer Nähe zu den Plangebäuden der Konzerthalle und des Hotels gehen die Luftschadstoffkonzentrationen nahezu auf das Hintergrundbelastungsniveau zurück. Die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV werden im Plangebiet somit zuverlässig eingehalten.

Nachbarschaft

Die Auswirkungen des Planvorhabens auf die Nachbarschaft wurden durch eine Differenzbetrachtung (Planfall – Nullfall) ermittelt. Die höchsten Schadstoffbelastungen für NO_2 , PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ treten am Bestandsgebäude der Nordallee 54 auf und betragen bis zu $18,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 , $11,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} und $8,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ auf. Dabei werden an diesem Gebäude auch die höchsten Veränderungen der Schadstoffbelastung für NO_2 , PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ prognostiziert und betragen bis zu $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 , $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ betragen. Die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV werden in der Nachbarschaft auch zukünftig zuverlässig eingehalten.

1. Aufgabenstellung

Die SWMUNICH Real Estate GmbH plant den Bau und Betrieb eines multifunktionalen Konzert- und Kongresszentrums „MUCcc“ in der Nachbarschaft des Flughafens München in Freising. Das Plangrundstück mit der Flurstück-Nummer 2723/11 liegt innerhalb des Geltungsbereichs des r.v. Bebauungsplans Nr. 88 der Stadt Freising und soll zur Realisierung des Bauvorhabens durch einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan überplant werden. Das Projekt umfasst die Errichtung eines multifunktionalen Konzert- und Kongresszentrums bestehend aus einer Arena mit einer Kapazität von bis zu 20.000 Besuchern, einem Parkhaus mit ca. 1.450 Stellplätzen, einem Hotel mit ca. 200 Zimmern sowie dazugehörigen Außenanlagen und Funktions- und Betriebsgebäuden.

In unmittelbarer Nähe zum Plangebiet befindet sich östlich bzw. südlich der Münchner Flughafen. Südlich des Plangebiets verläuft zudem die Zubringerstraße zum Flughafen Zentralallee sowie mehrere Bahnstrecken. Nördlich, östlich und südlich des Plangebiets befinden sich mehrere Gewerbebetriebe (z.B. DHL-Paketzentrum, Agip Tankstelle usw.). Somit ist von diversen immissionstechnischen Belastungen auf das Plangebiet auszugehen.

Durch die Änderung der Bebauung auf dem Gelände und eine Veränderung der Verkehrsmengen der umliegenden Straßen ist eine Änderung der lufthygienischen Situation zu erwarten. Die vom Kfz-Verkehr verursachten Abgase und deren Einwirkungen sind daher ausgehend von der Verkehrsbelastung und -zusammensetzung unter Einbeziehung der künftigen Bebauungsstruktur und der Hintergrundbelastung zu prognostizieren und zu beurteilen. Im Zuge einer lufthygienischen Untersuchung soll die Luftschadstoff-Immissionssituation im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans sowie in der Nachbarschaft für die Bestandssituation (Prognose Nullfall) sowie die Planungssituation (Prognose Planfall) erhoben und beurteilt werden.

Die Durchführung der verkehrsbedingten Immissionsprognose erfolgt für die maßgebenden Schadstoffkomponenten Stickstoffdioxid (NO₂), Feinstäube (PM₁₀ und PM_{2,5}) und Benzol. Aufgrund der städtischen Bebauungsstruktur ist die Verwendung eines mikroskaligen dreidimensionalen Rechenmodells (MISKAM) notwendig. Dabei werden entsprechend der Anforderungen für das Genehmigungsverfahren der Prognose-Nullfall und der Prognose-Planfall abgebildet und die Auswirkungen auf die Nachbarschaft und die eigene Planung aufgezeigt und beurteilt.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure GmbH am 04.06.2024 von der SWMUNICH Real Estate GmbH beauftragt.

2. Örtliche Gegebenheiten

Die SWMUNICH Real Estate GmbH plant den Bau und Betrieb des multifunktionalen Konzert- und Kongresszentrums „MUCcc“ in der Nachbarschaft des Flughafens München in Freising. Das Plangrundstück mit der Flurstück-Nummer 2723/11 – im weiteren Verlauf als Plangebiet bezeichnet – liegt innerhalb des Geltungsbereichs des r.v. Bebauungsplans Nr. 88 der Stadt Freising und ist zurzeit als Grünfläche bzw. Fläche für Landwirtschaft festgesetzt. Auf dem Plangebiet soll zukünftig ein multifunktionales Konzert- und Kongresszentrum bestehend aus einer Arena mit einer Kapazität von bis zu 20.000 Besuchern, einem Parkhaus mit ca. 1.450 Stellplätzen, einem Hotel mit ca. 200 Zimmern sowie dazugehörigen Außenanlagen und Funktions- und Betriebsgebäuden betrieben werden. Das

Plangebiet soll zur Realisierung des Bauvorhabens durch einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan überplant werden.

In unmittelbarer Nähe zum Plangebiet befindet sich östlich bzw. südlich der Münchner Flughafen. Südlich des Plangebiets verläuft zudem die Zubringerstraße zum Flughafen Zentralallee sowie mehrere Bahnstrecken. Nördlich, östlich und südlich des Plangebiets befinden sich mehrere Gewerbebetriebe (z.B. DHL-Paketzentrum, Tankstelle usw.).

Das Plangebiet grenzt im Norden an die Freisinger Allee, im Osten an die Nordallee, im Süden an die Zentralallee und im Westen an die Goldach. Östlich und südlich des Plangebiets befindet sich der Planfeststellungsbereich des Münchner Flughafens. In dem planfestgestellten Bereich liegen in unmittelbarer Nachbarschaft zum Plangebiet die Agip-Tankstelle (östlich) sowie der BMW-Airport-Service (nordöstlich). Nördlich zum Plangebiet und nicht mehr im Planfeststellungsabschnitt des Flughafen Münchens liegt der Geltungsbereich des r. v. Bebauungsplans Nr. 88a „Briefzentrum Freising“, welcher hier ein Sondergebiet (SO) „Post/Fracht“ festsetzt. In einem weiteren Umgriff zum Plangebiet befinden sich die Bundesautobahn BAB 92 (westlich), die Bundesstraße B301 (westlich), die Bahnstrecken mit den DB-Streckennummern 5556, 5557 und 5558 (südlich) sowie die Start- und Landebahnen des Flughafens München (nord- und südöstlich).

Das Plangebiet und der weitere Umgriff sind im Wesentlichen eben. Die Planung sieht allerdings eine Anpassung der Geländegängigkeit vor. Da einerseits eine rechentechnische Abbildung von Gelände nicht möglich ist und andererseits sich Geländeanpassungen nicht relevant auf die Luftschadstoffbelastung in und außerhalb des Plangebietes auswirken, werden die Geländeunebenheiten nicht berücksichtigt. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können den Übersichtslageplänen (Anlage 1) entnommen werden.

3. Grundlagen

Als Planungsgrundlage liegen Verkehrszahlen zur Planung [7] sowie Entwurfspläne zum Planvorhaben [10] vor.

3.1 Beurteilungsgrundlagen

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung von Luftverunreinigungen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG [1]. Dabei enthält das Gesetz keine Vorgaben für Immissionswerte. Diese werden gemäß § 48 BImSchG im Zuge von Verwaltungsvorschriften erlassen.

Für die Beurteilung der Luftqualität und die Emissionshöchstmengen ist die Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV) [2] maßgebend. In Teil 2 der 39.BImSchV werden Immissionswerte definiert. Von diesen Immissionswerten sind die Schadstoffkomponenten Stickstoffdioxid NO_2 und Schwebstaub (PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$) für eine Beurteilung der verkehrsbedingten Immissionen beurteilungsrelevant, da hier am ehesten mit einer Grenzwertüberschreitung zu rechnen ist. Die übrigen Schadstoffkomponenten können demgegenüber vernachlässigt werden.

Die maßgeblichen Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit sind in der folgenden Tabelle 1 dargestellt:

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV (auszugsweise) [2]			
Stoff	Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Kalenderjahr
Stickstoffdioxid NO ₂ gemäß § 3	40	Jahr	-
	200	1 Stunde	18 Stunden/Jahr
Schwebstaub PM ₁₀ gemäß § 4	40	Jahr	-
	50	24 Stunden	35 Tage/Jahr
Schwebstaub PM _{2,5} gemäß § 5	25	Jahr	-

Aufgrund der neuen Luftqualitätsleitlinien der WHO [3], die eine deutliche Reduzierung der bestehenden Grenzwerte – basierend auf der aktuellen Studienlage zu gesundheitlichen Auswirkungen von Luftschadstoffen – vorschlagen, hat die europ. Kommission am 26.10.2022 einen Vorschlag für neue Richtlinien über Luftqualität und sauber Luft für Europa vorgeschlagen [4]. Darin wird in Anhang I Abschnitt 1 folgende Grenzwerte, die bis zum 01.01.2030 zu erreichen sind vorgeschlagen:

Tabelle 2: Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit gem. der Neufassung der Luftqualitätsrichtlinie [4]			
Stoff	Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Mittelungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Kalenderjahr
Stickstoffdioxid NO ₂ gemäß § 3	20	Jahr	-
	50	Tag	18 Tage/Jahr
	200	1 Stunde	1 Stunde/Jahr
Schwebstaub PM ₁₀ gemäß § 4	20	Jahr	-
	45	24 Stunden	18 Tage/Jahr
Schwebstaub PM _{2,5} gemäß § 5	25	Tag	18 Tage/Jahr
	10	Jahr	-

Rot: Veränderungen im Vergleich zu den Immissionsgrenzwerten der 39. BImSchV

Am 24.04.2024 hat das EU-Parlament dem Vorschlag einer überarbeiteten Luftqualitätsrichtlinie zugestimmt. Sobald die Richtlinie durch das Europäische Parlament und den Rat verabschiedet wird (erwartet wird dies im 4. Quartal dieses Jahres), haben die EU-Mitgliedstaaten zwei Jahre Zeit die Richtlinie in nationales Recht umzusetzen. Die Richtlinie sieht vor, dass ab 2030 die in Tabelle 2 genannten Grenzwerte einzuhalten sind. Es gibt jedoch die Möglichkeit eine Verlängerung der Frist

bis 2035 oder bis 2040 zu beantragen. Dazu müssen jedoch strenge Auflagen erfüllt werden. Solange jedoch in Deutschland keine andere Rechtsgrundlage vorliegt, erfolgt eine Beurteilung der Luftschadstoffbelastung weiterhin auf den bestehenden Grenzwerten der 39. BImSchV [2].

Für Benzol gilt seit dem 1. Januar 2010 europaweit ein Grenzwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel. [2]

Bei einer prognostischen Windfeld- bzw. Ausbreitungssimulation werden aus Gründen des Rechenaufwandes meteorologische Häufigkeitsverteilungen für die verschiedenen Anströmsituationen verwendet. Die Simulation einer Zeitreihe ist bei verhältnismäßigem Aufwand praktisch nicht möglich. Insofern liegen als Ergebnis der Simulationsberechnungen Jahresmittelwerte der Schadstoffkomponenten vor.

Für die Beurteilung von Schwebstaub PM_{10} ist der Tagesmittelwert maßgebend. Dies ist aus einer Vielzahl von Messergebnissen belegt ([21], [22] und [30]). Die Berechnung der Tagesmittelwerte erfolgt über die Jahresmittelwerte. Durch die Korrelation der Jahresmittelwerte mit der Anzahl der Tage mit Tagesmittelüberschreitungen lässt sich der maßgebende Jahresmittelwert bestimmen, bei dessen Überschreitung angenommen wird, dass der Tagesgrenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an mindestens 35 Tagen im Jahr überschritten wird. Aus den Messergebnissen der Messstationen am Flughafen München (vgl. Kap. 5.4) ist erkennbar, dass seit 2018 an nur einem Tag der Tagesgrenzwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} überschritten wurde. Studien, die die Korrelation zwischen Anzahl der Tagesmittelüberschreitungen und dem Jahresmittelwert bestimmt haben (Bast Studie [20], sowie RLuS 2012 [22]) haben gezeigt, dass ab einem Jahresmittelwert zwischen 27 und $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} damit zu rechnen ist, dass an mehr als 35 Tagen im Jahr ein Tagesmittelwert von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} überschritten wird.

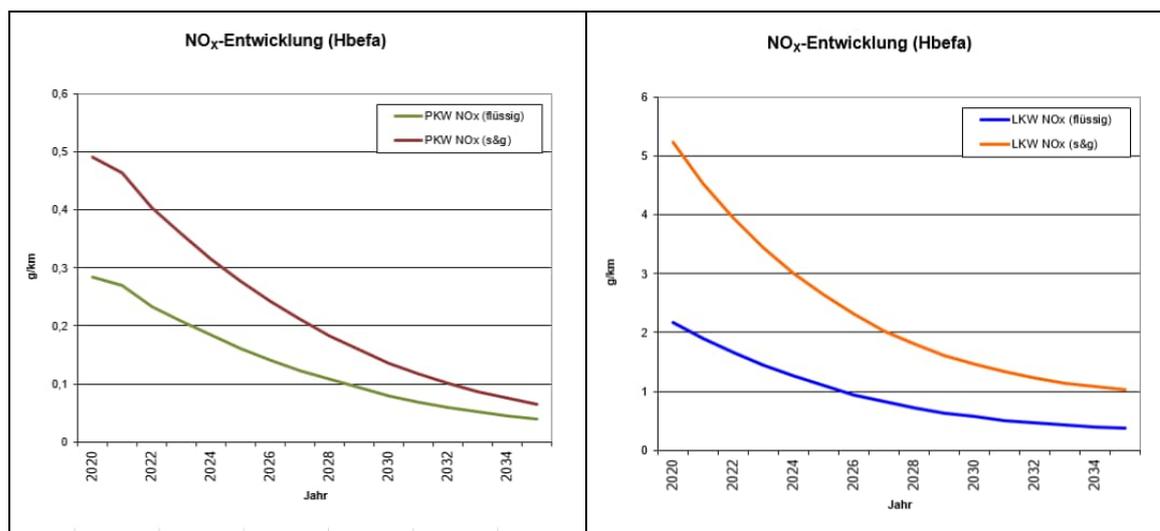
Im Hinblick auf die Auswirkungen der Planung auf die Nachbarschaft sind zum einen die Änderung der Ausbreitungsbedingungen durch die geplanten bzw. geänderten Baukörper als auch die Veränderung des Ziel- und Quellverkehrs der umliegenden Verkehrswege zu betrachten. Im Zuge der Bauleitplanung besteht gemäß maßgeblichen richterlichen Entscheidungen (BVerG Urteil vom 26.05.2004, 9 A 6/03 [15]; OVG Koblenz Urteil vom 30.01.2006, 8 C 11367/05 [16] VGH München, Urteil vom 05.09.2017, 2N 16.1308 [17]) im Regelfall keine Verpflichtung die Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV zu gewährleisten. Gemäß §27 der 39. BImSchV ist vielmehr bei Überschreitung der Grenzwerte die Erstellung von Luftreinhalteplänen notwendig. Im Falle von Grenzwertüberschreitungen, die durch die Planung noch weiter erhöht werden, ist im Rahmen der Bauleitplanung eine Abwägung mit anderen Belangen (Städtebau, Lärmschutz, etc.) notwendig.

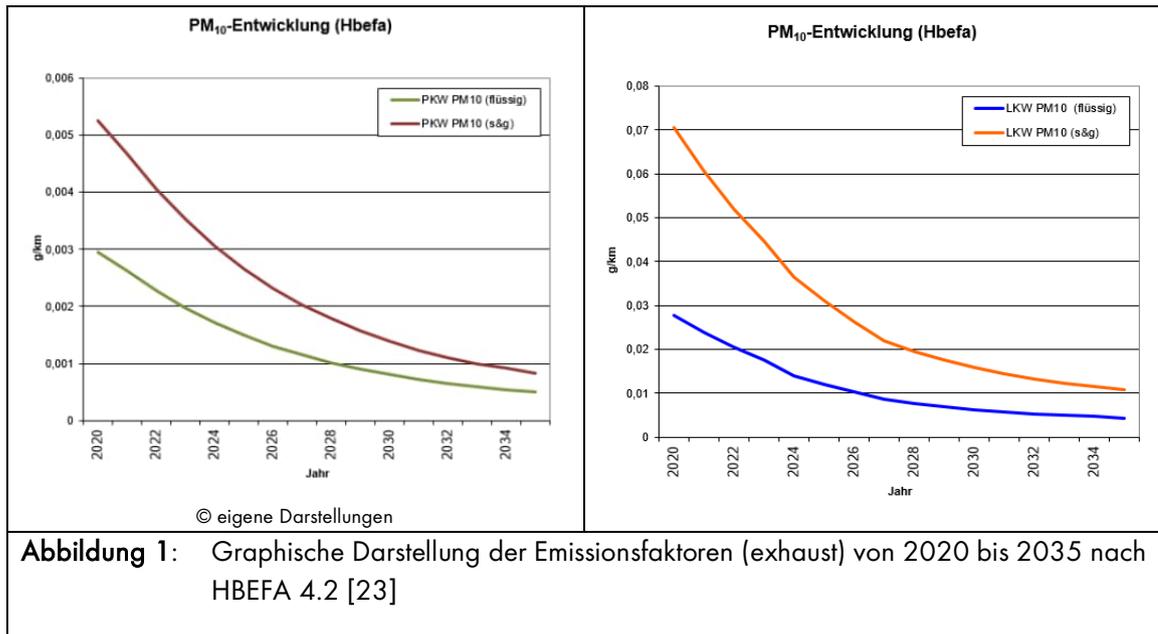
Darüber hinaus können die Kriterien der TA Luft [5] (hilfsweise) herangezogen werden: In Ziffer 4.2 der TA Luft sind Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit definiert. Die Immissionswerte aus Tabelle 1 der TA Luft [5] entsprechen für die Komponenten NO_2 , PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ den Immissionsgrenzwerten der 39. BImSchV. (vgl. o. g. Tabelle 1). Nach Ziffer 4.2.2 a) der TA Luft [5] sind auch bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der beiden Schadstoffkomponenten keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten, sofern die Zusatzbelastung einer Anlage nicht mehr als 3,0 % des Immissions-Jahresmittelwertes und damit irrelevant zur Gesamtbelastung beiträgt. Daraus folgt, dass eine Erhöhung von bis zu $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ des Jahresmittelwertes NO_2 oder PM_{10} bzw. eine Erhöhung von bis zu $0,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ des Jahresmittelwertes $\text{PM}_{2,5}$ irrelevant im Sinne der Lufthygiene angenommen werden kann.

3.2 Grundlagen zur Ermittlung der Emissionen

Die verkehrsbedingten Emissionen setzen sich aus den Emissionen entstehend durch die Motorverbrennungsabgase - den sogenannten Exhaust-Emissionen - und Emissionen durch Reifenabrieb und Aufwirbelung - den sogenannten Non-Exhaust-Emissionen - zusammen. Der Emissionsanteil, hervorgerufen durch Reifenabrieb und Aufwirbelung, entsteht jedoch lediglich für die Schadstoffkomponenten PM_{10} und $PM_{2,5}$.

Die Prognose der Schadstoffemissionen erfolgt in mehreren Teilschritten: Die verkehrsbedingten Emissionsfaktoren werden mit dem HBEFA in der Version 4.2 [23] für das Jahr 2030 berechnet. Dies hat folgenden Grund: HBEFA 4.2 schätzt basierend auf der absehbaren Entwicklung der Abgasvorschriften das Emissionsniveau des Flottenmixes ab. Diese Abschätzung fällt insbesondere bei hohen Pkw-Anteilen jedoch sehr optimistisch aus, was zur Folge hat, dass die Emissionsfaktoren für das Prognosejahr 2035 (Verkehrsmengenprognose) wesentlich niedriger sind als im Jahr 2030. Es zeigt sich zwar, dass für NO_x für das Prognosejahr 2035 gegenüber dem Jahr 2030 bei Lkws eine leichte Erhöhung für den Verkehrszustand stop&go prognostiziert wird, jedoch schlägt diese Erhöhung aufgrund der im Vergleich zu Pkws geringeren Verkehrsmenge und dem seltenen Vorliegen dieses Verkehrszustandes im Verhältnis zu einer flüssigen, dichten, etc. Verkehrssituation nicht zu Buche, weshalb ein Heranziehen der Emissionsfaktoren für das Jahr 2030 ein aus gutachterlicher Sicht sowohl realistischeren als auch auf der sicheren Seite liegenden Ansatz darstellt. Für den Fall einer frühen Baurealisierung (vor dem Prognosejahr 2035) wäre somit ein zu niedriger Emissionsansatz gewählt. Für eine Prognose auf der sicheren Seite werden daher die Emissionsfaktoren des Jahres 2030 zugrunde gelegt. Die Entwicklung der Emissionsfaktoren nach HBEFA 4.2 für die Jahre 2015 bis 2035 sind in der Abbildung 2 dargestellt. Dabei wurde eine für die Stadt repräsentative Verkehrssituation (Hauptverkehrsstraße mit zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h, unter Berücksichtigung der Verkehrszustände flüssig (best case) und stop&go (worst case)) verwendet.





In der HBEFA Version 4.2 lassen sich die Emissionsfaktoren entstehend durch Verbrennung (exhaust) sowie durch Abrieb und Aufwirbelungen (non exhaust) bestimmen. In HBEFA 4.2 wurden diverse Methoden/Studien (z.B. EMEP/EEA Tier II [34], MOVES 2014 [35], AP-42 EPA [36], APART [37], Düring & Schmidt 2016 [38], NORTRIP [39]) verglichen, um eine bestmögliche Abbildung der Abrieb- und Aufwirbelungssituation zu erzielen. Für genauere Informationen diesbezüglich wird an dieser Stelle auf die Dokumentation der Aktualisierung für HBEFA 4.2 [23] bzw. auf den Entwicklungsbericht des HBEFA 4.1 [23] verwiesen. Aus den Emissionsfaktoren (für NO_x) bzw. Summe der Emissionsfaktoren (für Feinstaub: Summe aus Exhaust- und Non-exhaust-Emissionen) und den jeweiligen Verkehrsmengen werden die spezifischen Emissionen für den jeweiligen Verkehrsweg ermittelt. Unter Einbezug einer repräsentativen Meteorologie werden Ausbreitungsberechnungen mit dem mikroskaligen Modell MISKAM, Version 6.3 [43], implementiert in Soundplan, Version 8.0 [44], durchgeführt. Dabei werden zunächst prognostische Windfeldberechnungen für den Prognose-Nullfall bzw. unter Berücksichtigung der Planung (sog. Prognose-Planfall) durchgeführt und im zweiten Schritt die Ausbreitungsberechnungen der Schadstoffe vorgenommen. Während des Postprocessings erfolgt die Umwandlung von NO_x zu NO_2 nach IVU von Jahresmittelwerten sowie zu den relevanten Tages- und Stundenmittelwerten über die Perzentilwerte der Schadstoffkomponenten.

4. Eingangsdaten

Als Datengrundlage werden folgende Daten verwendet:

- HBEFA Version 4.2 [23], Emissionsfaktoren 2030
- Hintergrundbelastungswerte [30]
- Meteorologische Daten [40]
- Pläne zum Planvorhaben ([10] und [11])

- Verkehrsmengen und Verkehrsgutachten zum Planvorhaben ([8], [9], [12] und [13])

4.1 Ermittlung der Emissionen

In der vorliegenden Untersuchung werden die Luftschadstoffimmissionen durch die Fahrzeuge, die sich auf den umliegenden Straßen befinden als auch die Fahrzeuge, die das geplante Parkhaus im Prognose-Planfall befahren, erzeugt. Zur Ermittlung der Hintergrundbelastung werden die Messwerte der Luftgütemessstellen des Flughafen Münchens, welche auch die Luftschadstoffemissionen aus dem Flugverkehr messen, herangezogen (vgl. Kapitel 5.4). Die Ermittlung der Emissionen erfolgt für die umliegenden Verkehrswege über die Abschätzung der Emissionsfaktoren für die jeweiligen Abschnitte der anliegenden Verkehrswege (Freisinger Allee, Nordallee, Zentralallee) und der anschließenden Multiplikation mit den Verkehrsmengen [8], [9]. Die Emissionsbestimmung des geplanten Parkhauses im Prognose-Planfall erfolgt durch eine Abschätzung der Emissionsfaktoren, der Bewegungshäufigkeiten und der Fahrtstrecken, die auf der Parkplatzfläche zurückgelegt werden. In einem zweiten Schritt erfolgt die Multiplikation der Emissionsfaktoren mit den aus dem Verkehrsgutachten abgeleiteten Verkehrsmengenangaben.

Bei der Zusammensetzung des Kfz-Verkehrs werden Pkw- und Schwerverkehrsanteile (SV-Anteil) differenziert betrachtet.

Die Berechnung der durch den Straßenverkehr oder das Parkhaus verursachten Emissionswerte werden gemäß VDI 3782 Blatt 7 [32] auf Grundlage des einschlägigen „Handbuchs Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs 4.2“ (HBEFA 4.2) [23] durchgeführt. Betrachtet werden dabei die für den Straßenverkehr bedeutenden Kfz-spezifischen Schadstoffe NO_2 , PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$.

Entsprechend der vorherrschenden Verkehrssituation werden nach HBEFA 4.2 individuelle Einstellungen für folgende Parameter durchgeführt (siehe Abbildung 3):

- Gebietstyp (ländlicher / städtischer Raum)
- Funktionale Straßentypen
- Tempolimit
- Straßenlängsneigung (bzw. Steigung)
- Verkehrszustände (flüssig (f), dicht (d), gesättigt (g), stop & go (s&g), stop & go2 (s&g2))

Zusätzlich wurde eine weitere Unterteilung in Straßenabschnitte bei Änderungen der Verkehrssituation an Kreuzungsbereichen vorgenommen. In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrsmengen und die Geschwindigkeitsbegrenzungen der untersuchten Straßen im Planausschnitt dargestellt. Die Verortung der einzelnen Straßenabschnitte kann den Übersichtslageplänen in der Anlage 1 entnommen werden. In der nachfolgenden Tabelle handelt es sich um die DTV-Werte, die den durchschnittlichen täglichen Verkehr im Wochenmittel darstellen.

Tabelle 3: Verkehrsmengen (Pkw [Pkw/24h], Lkw [%]) und Tempolimits [km/h]						
Straßenname	Abschnittsbezeichnung	Nullfall		Planfall		v [km/h]
		Pkw/d	Lkw %	Pkw/d	Lkw %	
Freisinger Allee	Freisinger Allee 11423	12.191	6,5	13.471	6,3	70
	Freisinger Allee 601586	9.992	5,1	11.036	4,4	50
	Freisinger Allee 601588	9.992	5,1	10.391	4,5	50
	Freisinger Allee 601589	9.992	5,1	11.543	4,1	70
	Zufahrt Parkhaus	/	/	3.076	0,0	30
Nordallee	Nordallee 601601	7.962	3,3	7.752	3,4	50
	Nordallee 601603	4.834	2,1	8.011	1,3	50
	Nordallee 601604	4.834	2,1	8.011	1,3	50
	Nordallee 601608	3.409	1,7	6.570	0,9	50
	Nordallee 79504	2.857	1,6	2.739	0,3	50
	Nordallee 79505	2.737	0,3	/	/	50
	Nordallee 79506	9.871	4,7	/	/	50
	Nordallee 80403	4.834	2,1	8.011	1,3	50
	Nordallee 80406	11.336	5,3	11.101	5,4	50
	Nordallee 81086	10.286	4,5	11.958	3,9	50
	Nordallee 81178	5.392	3,6	8.568	2,3	50
	Zentralallee 11225	77.284	5,9	77.604	5,8	80
	Zentralallee 11226	4.242	7,5	5.705	4,9	80
	Zentralallee 11227	661	3,8	744	3,5	80
	Zentralallee 11860	81.526	5,9	83.308	5,8	80
	Zentralallee 11861	85.363	6,0	88.786	5,8	80
	Zentralallee 11862	72.995	5,2	73.278	5,2	80
	Zentralallee 601594	4.950	15,0	5.070	14,7	60
	Zentralallee 61268 sg N	5.273	8,1	6.859	6,3	50
	Zentralallee 61268 sg S	5.273	8,1	6.859	6,3	50
	Zentralallee 61269	4.735	6,9	6.316	5,2	50
	Zentralallee 61273	909	9,1	859	9,9	60
	Zentralallee 61274	3.837	7,9	5.478	5,6	60
	Zentralallee 61274 sg	3.837	7,9	5.478	5,6	60
	Zentralallee 61275 sg	3.837	7,9	5.119	4,5	50
	Zentralallee 61278	4.245	4,8	5.906	3,5	60
	Zentralallee 61279	538	18,6	543	18,4	60
	Zentralallee 81088	8.980	5,9	12.221	4,4	50

Straßenname	Abschnittsbezeichnung	Nullfall		Planfall		v [km/h]
		Pkw/d	Lkw %	Pkw/d	Lkw %	
	Zentralallee 81088 sg	8.980	5,9	12.221	4,4	50
	Zentralallee 81625	4.903	7,0	6.449	4,7	60
	Zentralallee 81626	4.783	6,3	6.449	4,7	60
	Zentralallee 81626 sg	4.783	6,3	6.449	4,7	60
	Zentralallee 81628	120	33,3	/	/	50

Emissionen der umliegenden Straßen

Für alle Straßen in der näheren Umgebung zum Plangebiet wurde aufgrund der Nähe zur LH München der Gebietstyp Agglomeration angesetzt. Ausgenommen hierbei ist die westlich zum Plangebiet hinführende Bundesstraße 301 / Ismaninger Straße sowie die Bundesautobahn BAB92, für welche ein ländlicher Gebietstyp angesetzt wurde. Für die Freisinger Allee sowie den Großteil der Nordallee wurde jeweils der städtische Straßentyp Hauptverkehrsstraße angesetzt. Abschnitte der Nordallee wurden aufgrund der geringen Verkehrszahlen als Erschließungsstraßen angesetzt. Für die Zentralallee, welche von Westen unmittelbar aus der BAB92 mündet, wurde der städtische Straßentyp Stadtautobahn mit einem Tempolimit von 80 km/h angesetzt. Südöstlich des Plangebiets weist der Kreuzungsbereich der aus der BAB92 mündenden Zentralallee und der senkrecht kreuzenden Zentralallee eine erhöhte Straßenlängsneigung auf, weshalb hier für die überführenden Straßen eine Straßenlängsneigung von +/- 4% angesetzt wurde. Für alle restlichen Straßen/Straßenabschnitte wurde wegen der flachen Topographie die Straßenlängsneigung mit 0% berücksichtigt.

Die Aufteilung auf verschiedene Verkehrszustände auf den jeweiligen Straßen wurde anhand der Kapazität des jeweiligen Verkehrswegs und des täglichen Verkehrs durch das Screening-Modell IMMIS^{Em/Luft} [45] bestimmt. Hierbei haben die Anzahl der Fahrstreifen, der Straßentyp sowie die Geschwindigkeit einen Einfluss auf die durch IMMIS^{Em/Luft} bestimmte Kapazität einer Straße und damit einhergehend deren Verkehrszustände. Erreicht der durchschnittliche tägliche Verkehr einer Straße nicht die zugrundeliegende Kapazität, so ist eine flüssige Verkehrsabwicklung wahrscheinlicher, als wenn die Kapazität der Straße den Verkehr nicht mehr tragen kann und somit eine Stockung des Verkehrsflusses die Folge ist. Ein flüssiger Verkehrszustand bedeutet, dass der Verkehrsfluss ungehindert ablaufen kann. Der Verkehrsfluss wird von flüssig nach stop&go 2 immer stockender. Ein maßgeblicher Indikator, welcher Verkehrszustand vorliegt, bildet die tatsächlich vorliegende Geschwindigkeit auf einer Straße. Diese nimmt folglich von flüssig, wo davon ausgegangen werden kann, dass die tatsächliche Geschwindigkeit der Geschwindigkeitsbegrenzung entspricht, nach stop&go 2 immer weiter ab und bewegt sich bei stop&go 2 bei Geschwindigkeiten unter 10 km/h [27]. Da jedoch keine genaue Kenntnis über die tatsächlichen Geschwindigkeiten vorliegt, wurde auf der sicheren Seite liegend jeweils die Geschwindigkeitsbegrenzung (höhere Geschwindigkeiten führen tendenziell zu höheren Emissionen) angenommen. Die Aufteilung auf die verschiedenen Verkehrszustände der einzelnen Straßenabschnitte kann den beiden Tabellen 4 und 5 entnommen werden.

In der vorliegenden Straßensituation liegen 2 Kreuzungsbereiche vor (siehe Anlage 1):

1. Kreuzungsbereich 1: Zentralallee (N-S) / Nordallee
2. Kreuzungsbereich 2: Zentralallee (N-S) / Zentralallee (O-W)

Diese Kreuzungsbereiche werden durch Lichtsignalanlagen gesteuert. Durch Lichtsignalanlagen geregelte Kreuzungsbereiche lassen einen stockenderen Verkehrsfluss erwarten als Straßenabschnitte, deren Verkehrsfluss nicht durch Lichtsignalanlagen beeinflusst wird. Daher wurde für die Kreuzungsbereiche 1 und 2 (geregelt durch Lichtsignalanlagen) folgende Annahmen getroffen: für jeden Straßenabschnitt, der an die Kreuzung anschließt, wurde jeweils ein Rückstau von 100 m angenommen, in dem sich die Aufteilung auf die verschiedenen Verkehrszustände verändert. Generell ist lediglich für den Verkehrsstrom, der auf die Kreuzung zufährt, ein Rückstau zu erwarten, da der von der Kreuzung abfahrende Verkehrsstrom ungehindert abfließen kann. Da im vorliegenden Fall für die entsprechenden Straßen keine Aufteilung in Fahrtrichtungen vorgenommen wurde, wurde somit ein Rückstau für die gesamte Verkehrsmenge eines Straßenabschnitts unterstellt und stellt daher einen Ansatz auf der sicheren Seite dar. Für die Rückstaubereiche wurde angenommen, dass 20 Stunden am Tag die berechneten Aufteilungen auf die verschiedenen Verkehrszustände und 4 Stunden (geschätzte tägliche Berufspendler-Zeit im Morgen- und Abendzeitraum) am Tag eine stop&go- und stop&go 2-Verkehrssituation, wo ein stockender Verkehrsfluss charakteristisch ist, vorliegen. Gemäß dem Development Report zum HBEFA 4.1 [26] beträgt der Anteil von stop&go 2 30 % vom gesamten stop&go Anteil.

Die Aufteilung auf die einzelnen Verkehrszustände (in Prozent) sowie die Emissionsfaktoren (exhaust + non exhaust) für die Straßenabschnitte in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet können den nachfolgenden Tabellen 4 und 5 entnommen werden. Die Emissionen und Verkehrszustände aller in der Berechnung berücksichtigten Straßen können Anlage 2 entnommen werden. Die anzusetzenden Emissionen ergeben sich durch die Multiplikation der Emissionsfaktoren mit den Verkehrsmengenangaben in Tabelle 3.

Tabelle 4: Emissionen und Verkehrszustände für den Nullfall [gerundet auf 2.Kommastelle]									
Straße	Verkehrszustand [%]					Emissionen [g/m ³ *d]			
	flüssig	dicht	gesättigt	s&g	s&g 2	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	Benzol
Freisinger Allee 11423	5,2	94,8	0	0	0	0,65	0,22	1,34	0,001
Freisinger Allee 601586	7,3	92,7	0	0	0	0,49	0,19	1,27	0,001
Freisinger Allee 601588	7,3	92,7	0	0	0	0,49	0,19	1,27	0,001
Freisinger Allee 601589	7,3	92,7	0	0	0	0,49	0,18	1,05	0,001
Nordallee 601601	7,3	92,7	0	0	0	0,35	0,14	0,94	0,001
Nordallee 601604	18,7	81,3	0	0	0	0,19	0,08	0,53	0,001
Nordallee 601608	68,3	31,7	0	0	0	0,11	0,06	0,33	0,000
Nordallee 79504	55	45	0	0	0	0,12	0,05	0,32	0,000
Nordallee 79505	55	45	0	0	0	0,10	0,04	0,29	0,000
Nordallee 79506	7,3	92,7	0	0	0	0,47	0,19	1,23	0,001
Nordallee 80406	5,2	94,8	0	0	0	0,57	0,22	1,46	0,001
Nordallee 81086	7,3	92,7	0	0	0	0,49	0,19	1,27	0,001

Tabelle 4: Emissionen und Verkehrszustände für den Nullfall [gerundet auf 2.Kommastelle]

Straße	Verkehrszustand [%]					Emissionen [g/m³*d]			
	flüssig	dicht	gesättigt	s&g	s&g 2	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	Benzol
Nordallee 81178	14,2	85,8	0	0	0	0,23	0,10	0,63	0,001
Zentralallee 11225	2,4	52,6	28,1	11,3	5,6	2,87	1,25	9,08	0,009
Zentralallee 11226	100	0	0	0	0	0,16	0,06	0,37	0,000
Zentralallee 11227	100	0	0	0	0	0,02	0,01	0,05	0,000
Zentralallee 11860	2,4	52,6	28,1	11,3	5,6	3,03	1,32	9,58	0,010
Zentralallee 11861	2,4	52,6	13,3	21,1	10,6	3,20	1,43	12,0	0,013
Zentralallee 11862	3,6	58	21,5	11,3	5,6	2,66	1,14	8,13	0,008
Zentralallee 601594	91,5	8,5	0	0	0	0,23	0,10	0,55	0,001
Zentralallee 61268 sgN	6	77,3	0	11,7	5	0,38	0,11	0,96	0,001
Zentralallee 61268 sgS	6	77,3	0	11,7	5	0,38	0,11	0,96	0,001
Zentralallee 61269	18,7	81,3	0	0	0	0,25	0,09	0,63	0,001
Zentralallee 61273	100	0	0	0	0	0,04	0,02	0,12	0,000
Zentralallee 61274	100	0	0	0	0	0,15	0,07	0,56	0,001
Zentralallee 61274 sg	6	77,3	0	11,7	5	0,28	0,08	0,75	0,001
Zentralallee 61278	100	0	0	0	0	0,15	0,06	0,31	0,000
Zentralallee 61279	100	0	0	0	0	0,03	0,01	0,07	0,000
Zentralallee 81088	7,3	92,7	0	0	0	0,46	0,17	1,18	0,001
Zentralallee 81088 sg	6	77,3	0	11,7	5	0,56	0,18	1,37	0,001
Zentralallee 81625	100	0	0	0	0	0,19	0,08	0,40	0,000
Zentralallee 81626	100	0	0	0	0	0,18	0,08	0,37	0,000
Zentralallee 81626 sg	83,3	0	0	11,7	5	0,18	0,08	0,54	0,001
Zentralallee 81628	100	0	0	0	0	0,02	0,00	0,03	0,000

sg: Kreuzungsbereich

Tabelle 5: Emissionen und Verkehrszustände für den Planfall [gerundet auf 2.Kommastelle]

Straße	Verkehrszustand [%]					Emissionen [g/m³*d]			
	flüssig	dicht	gesättigt	s&g	s&g 2	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	Benzol
Freisinger Allee 11423	10,3	72,8	16,9	0	0	0,71	0,25	1,48	0,001
Freisinger Allee 601586	7,3	47,7	13,3	21,1	10,6	0,52	0,21	1,37	0,001
Freisinger Allee 601588	18,7	81,3	0	0	0	0,49	0,19	1,29	0,001
Freisinger Allee 601589	7,3	92,7	0	0	0	0,45	0,19	1,11	0,001
Zufahrt Parkhaus	55	45	0	0	0	0,10	0,05	0,27	0,000
Nordallee 601601	68,3	31,7	0	0	0	0,34	0,14	0,92	0,001
Nordallee 601604	10,3	89,7	0	0	0	0,30	0,13	0,86	0,001
Nordallee 601608	7,3	92,7	0	0	0	0,24	0,11	0,69	0,001
Nordallee 79504	55	45	0	0	0	0,10	0,04	0,29	0,000
Nordallee 80406	10,3	89,7	0	0	0	0,56	0,21	1,43	0,001
Nordallee 81086	18,7	81,3	0	0	0	0,55	0,22	1,45	0,001

Tabelle 5: Emissionen und Verkehrszustände für den Planfall [gerundet auf 2.Kommastelle]

Straße	Verkehrszustand [%]					Emissionen [g/m ³ *d]			
	flüssig	dicht	gesättigt	s&g	s&g 2	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	Benzol
Nordallee 81178	10,3	89,7	0	0	0	0,35	0,15	0,96	0,001
Zentralallee 11225	2,4	52,6	28,1	11,3	5,6	2,88	1,25	9,07	0,009
Zentralallee 11226	100	0	0	0	0	0,20	0,07	0,44	0,000
Zentralallee 11227	10,3	89,7	0	0	0	0,03	0,01	0,05	0,000
Zentralallee 11860	2,4	52,6	28,1	11,3	5,6	3,11	1,39	11,6	0,012
Zentralallee 11861	2,4	52,6	13,3	21,1	10,6	3,31	1,49	12,5	0,013
Zentralallee 11862	3,6	58	21,5	11,3	5,6	2,67	1,14	8,16	0,008
Zentralallee 601594	7,3	92,7	0	0	0	0,23	0,10	0,55	0,001
Zentralallee 61268 sgN	100	0	0	0	0	0,22	0,13	0,76	0,001
Zentralallee 61268 sgS	7,3	92,7	0	0	0	0,36	0,14	0,91	0,001
Zentralallee 61269	5,2	89,7	0	0	0	0,31	0,12	0,80	0,001
Zentralallee 61273	10,3	89,7	0	0	0	0,04	0,02	0,08	0,000
Zentralallee 61274	100	0	0	0	0	0,20	0,09	0,74	0,001
Zentralallee 61274 sg	18,7	81,3	0	0	0	0,26	0,10	0,59	0,001
Zentralallee 61278	7,3	92,7	0	0	0	0,20	0,09	0,41	0,000
Zentralallee 61279	83,1	16,9	0	0	0	0,03	0,01	0,07	0,000
Zentralallee 81088	14,2	85,8	0	0	0	0,52	0,23	1,43	0,001
Zentralallee 81088 sg	100	0	0	0	0	0,37	0,22	1,25	0,001
Zentralallee 81625	7,3	92,7	0	0	0	0,23	0,10	0,48	0,000
Zentralallee 81626	18,7	81,3	0	0	0	0,23	0,10	0,48	0,000
Zentralallee 81626 sg	100	0	0	0	0	0,23	0,10	0,47	0,000

sg: Kreuzungsbereich

4.1.2 Umliegende Parkverkehre

Fahrbewegungen

Im Umgriff des Plangebiets befindet sich das Parkhaus P44 sowie der Parkplatz P41 des Flughafens Münchens unverändert im Prognose-Null und Prognose-Planfall. Im südwestlichen Bereich des Plangebiets befinden sich 16 Lkw-Stellplätze. Entsprechend der Vorhabenbeschreibung [46], wird ein Maximalwert von 100 Fahrzeugen zur An- und Ablieferung erreicht. Dieser Wert wird nur bei großen Veranstaltungen erreicht, und selbst dann fallen die Emissionswerte erheblich geringer aus als die Emissionswerte der umliegenden Straßen. Somit hat der Lkw-Verkehr auf dem Plangebiet keinen signifikanten Einfluss auf die Gesamtbelastung und wird daher in der weiteren Berechnung nicht berücksichtigt.

Das Parkhaus P44 hat 5 Ebenen mit insgesamt 2.034 Stellplätzen. Der Parkplatz P41 ist ebenerdig mit 1.200 Stellplätzen. Aufgrund der überwiegenden Nutzung von Fluggästen, wird von einer Parkbewegung pro Tag und Stellplatz ausgegangen. Somit werden für das Parkhaus P44 2.034 Pkw-

Bewegungen pro Tag und für den Parkplatz P41 1.200 Pkw-Bewegungen pro Tag angesetzt, entsprechend den verfügbaren Stellplätzen.

Kaltstartvorgänge

Wenn sich ein Fahrzeug im betriebswarmen Zustand befindet, werden geringere Emissionen ausgestoßen, als wenn ein betriebskaltes Fahrzeug gestartet wird. Beim Starten eines betriebskalten Fahrzeugs entstehen zusätzliche Emissionen, die im HBEFA 4.2 in Form eines Kaltstarts Berücksichtigung finden. Es wurde angenommen, dass die Fahrzeuge betriebswarm abgestellt werden und im Verlauf des Tages betriebskalt gestartet werden. Somit wird für zwei Parkbewegungen (An- und Abfahrt) ein Kaltstart unterstellt. Davon abgezogen wird der Elektroautoanteil, der gemäß HBEFA 4.2. im Jahr 2030 7% betragen soll. Daraus ergeben sich für das Parkhaus P44 1.895 Kaltstarts pro Tag und für den Parkplatz P41 600 Kaltstarts pro Tag. Dabei werden die für Deutschland ermittelten Durchschnittswerte von $\text{NO}_x = 0,213 \text{ g/Kaltstart}$, $\text{PM}_{10} = 0,001 \text{ g/Kaltstart}$ und $\text{PM}_{2,5} = 0,001 \text{ g/Kaltstart}$ für das Bezugsjahr 2030 berücksichtigt. Es wird des Weiteren angenommen, dass für die Parkplatzsuche sowie den Ein- bzw. Ausparkvorgang jeweils ein Weg von 100 bzw. 150 m zurückgelegt wird.

Für das Parkhaus wird die Luftschadstoffemission je Parketage als Linienquelle um das Parkhausgebäude in entsprechender Höhe berücksichtigt und für den Parkplatz als Flächenquelle.

Folgende Tabelle fasst die relevanten Parameter der Parkverkehre zusammen. Die Lage der Parkmöglichkeiten kann dem Übersichtslageplan in Anlage 1 entnommen werden.

Tabelle 6: Parkverkehre P44 und P41 Flughafen München - Relevante Parameter				
	Stellplätze (je Etage)	Nutzung [Tage/Jahr]	Fahrlänge (je Etage)	Etagen
Parkhaus P44	407	365	100m	5
Parkplatz P41	1.200	365	150m	1

Die entstehenden Emissionen (exhaust + non exhaust) können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Die Emissionsansätze können der Anlage 2 entnommen werden.

Tabelle 7: Emissionen der Parkhäuser P44 und P41 Flughafen München [g/h] (gerundet auf 2. Nachkommastelle)			
	NO_x	PM_{10}	$\text{PM}_{2,5}$
Parkhaus P44	20,96	1,27	0,51
Parkplatz P41	6,40	0,38	0,15

4.1.3 Parkverkehr im Arena-Parkhaus (Prognose-Planfall)

Fahrbewegungen

Auf dem Plangebiet ist die Errichtung eines Parkhauses mit ca. 1.450 Stellplätzen geplant. In einer Parkhausstudie [14] wurde ein Parkhaus mit 8 Parkebenen (2 teilweise unterirdische und 6 oberirdische) mit insgesamt 1.538 Stellplätzen konzipiert. Diese Studie wurde in der vorliegenden Ermittlung

der Emissionen herangezogen und stellt somit ein worst-case-Szenario dar, da das Parkhaus vermutlich weniger Stellplätze (ca. 1.450) aufweisen wird. Die Zufahrt erfolgt nördlich über die Freisinger Allee. Für das Arena-Parkhaus wurde eine durchschnittliche Belegung von 2 Bewegungen pro Stellplatz und Tag angesetzt, somit ergeben sich insgesamt 3.076 Pkw-Bewegungen pro Tag. Es wurde neben den Fahrtbewegungen auf der Freisinger Allee folgender lufthygienischer Ansatz für das zukünftige Parkhaus gewählt: Für die Zu- und Abfahrten zu den Stellplätzen wurde der städtische Straßentyp „Erschließungsstraße“ mit einem Tempolimit von 30 km/h zugrunde gelegt. Es wurde eine stop&go-Verkehrssituation angesetzt, da angenommen wird, dass der Kfz-Verkehr für Parkvorgänge bei der Ein- und Ausfahrt dem Verkehr auf den übergeordneten Straßen Vorfahrt gewähren und zusätzlich auf Fahrradfahrer und Fußgänger achten muss und somit ein flüssiges Zu- und Ausfahren nicht zwangsläufig gegeben ist. Zusätzlich wird dadurch auch dem Park-Suchverkehr, der sich durch mehrmaliges Stehenbleiben und Anfahren kennzeichnet, Rechnung getragen. Für die Zu- und Abfahrt sowie für die Parkbewegungen im Parkhaus wurde eine Steigung von +/- 6% berücksichtigt.

Kaltstartvorgänge

Wenn sich ein Fahrzeug im betriebswarmen Zustand befindet, werden geringere Emissionen ausgestoßen, als wenn ein betriebskaltes Fahrzeug gestartet wird. Beim Starten eines betriebskalten Fahrzeugs entstehen zusätzliche Emissionen, die im HBEFA 4.2 in Form eines Kaltstarts Berücksichtigung finden. Es wurde angenommen, dass die Fahrzeuge betriebswarm abgestellt werden und im Verlauf des Tages betriebskalt gestartet werden. Somit wird für zwei Parkbewegungen (An- und Abfahrt) ein Kaltstart unterstellt. Davon abgezogen wird der Elektroautoanteil, der gemäß HBEFA 4.2. im Jahr 2030 7% betragen soll. Daraus ergeben sich 1 432 Kaltstarts pro Tag für die Fläche. Dabei werden die für Deutschland ermittelten Durchschnittswerte von $\text{NO}_x = 0,213 \text{ g/Kaltstart}$, $\text{PM}_{10} = 0,001 \text{ g/Kaltstart}$ und $\text{PM}_{2,5} = 0,001 \text{ g/Kaltstart}$ für das Bezugsjahr 2030 berücksichtigt. Es wird des Weiteren angenommen, dass für die Parkplatzsuche sowie den Ein- bzw. Ausparkvorgang jeweils ein Weg von 50 m zurückgelegt wird.

Für das Parkhaus wird die Luftschadstoffemission je Parketage als Linienquelle um das Parkhausgebäude in entsprechender Höhe berücksichtigt. Folgende Tabelle fasst die relevanten Parameter des Parkhauses zusammen. Die Lage des Parkhauses kann dem Übersichtslageplan in Anlage 1 entnommen werden.

	Stellplätze (je Etage)	Nutzung [Tage/Jahr]	Fahrtlänge (je Etage)	Etagen
Parkhaus	Ebene 1: 222 Ebene 2: 278 Ebene 3-8: 173	365	100 m	8

Die entstehenden Emissionen (exhaust + non exhaust) können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Die Emissionsansätze können der Anlage 2 entnommen werden.

	NO_x	PM_{10}	$\text{PM}_{2,5}$
Parkhaus	21,84	2,69	1,01

4.1.4 Weitere Emissionsfaktoren

Emissionen durch östlich gelegene Tankstelle

Östlich des an das Plangebiet angrenzenden Abschnitts der Nordallee und damit in einem Abstand von etwa 20m zum Plangebiet befindet sich eine Tankstelle. Tankstellen können zu einer Erhöhung der Benzolbelastung, die zu geringen Teilen bei der Lagerung von Benzinprodukten entstehen, führen. Gemäß einer Untersuchung des Bayerischen Landesamts für Umwelt 2013, beträgt die Zusatzbelastung der Benzolkonzentration nahe Tankstellen im Jahresmittel $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in einer Entfernung von 10 - 40m bzw. bis $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in einer Entfernung von 8-12m. [7]. Durch das eingeführte Gaspendelverfahren und die Absenkung des Benzolgehalts in Ottokraftstoffen ist die Benzolbelastung in den letzten Jahren an Tankstellen zurückgegangen. In der vorliegenden Situation wird das Hotel auf dem Plangebiet mit einem Abstand von etwa 20m zur Tankstelle errichtet, sodass für eine Berechnung auf der sicheren Seite eine Zusatzbelastung der Benzolkonzentration von $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ berücksichtigt wird.

4.2 Meteorologische Verhältnisse

Die Ausbreitung von Luftschadstoffen wird wesentlich von den meteorologischen Parametern Windrichtung, Windgeschwindigkeit und dem Turbulenzzustand der Atmosphäre bestimmt. Der Turbulenzzustand der Atmosphäre wird im Rahmen der Ausbreitungsberechnungen durch die Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier beschrieben. Die Ausbreitungsklassen sind somit ein Maß für das „Verdünnungsvermögen“ der Atmosphäre.

Zur Beschreibung der meteorologischen Verhältnisse am Münchener Flughafen kann auf eine meteorologische Zeitreihe (AKTerm) der DWD-Station Flughafen München [40] zurückgegriffen werden

Da der mikroskaligen prognostischen Ausbreitungsberechnung zunächst eine numerische Lösung der Bewegungsgleichungen (Masse- und Impulserhaltungsgleichungen) des Windfeldes vorausgeht, erfolgt die Ermittlung der Windsituation im Rechengebiet explizit, d. h. das gemessene Windfeld wird für die verschiedenen Anströmsituationen gelöst. Aus diesem Grund ist eine Klassifizierung der Zeitreihe zu einer Häufigkeitsverteilung notwendig.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die gemessene Windgeschwindigkeitsverteilung (Abbildung 3) sowie die Windrichtungshäufigkeitsverteilung (Abbildung 4) aus dem Wetterdatensatz für den Flughafen München.

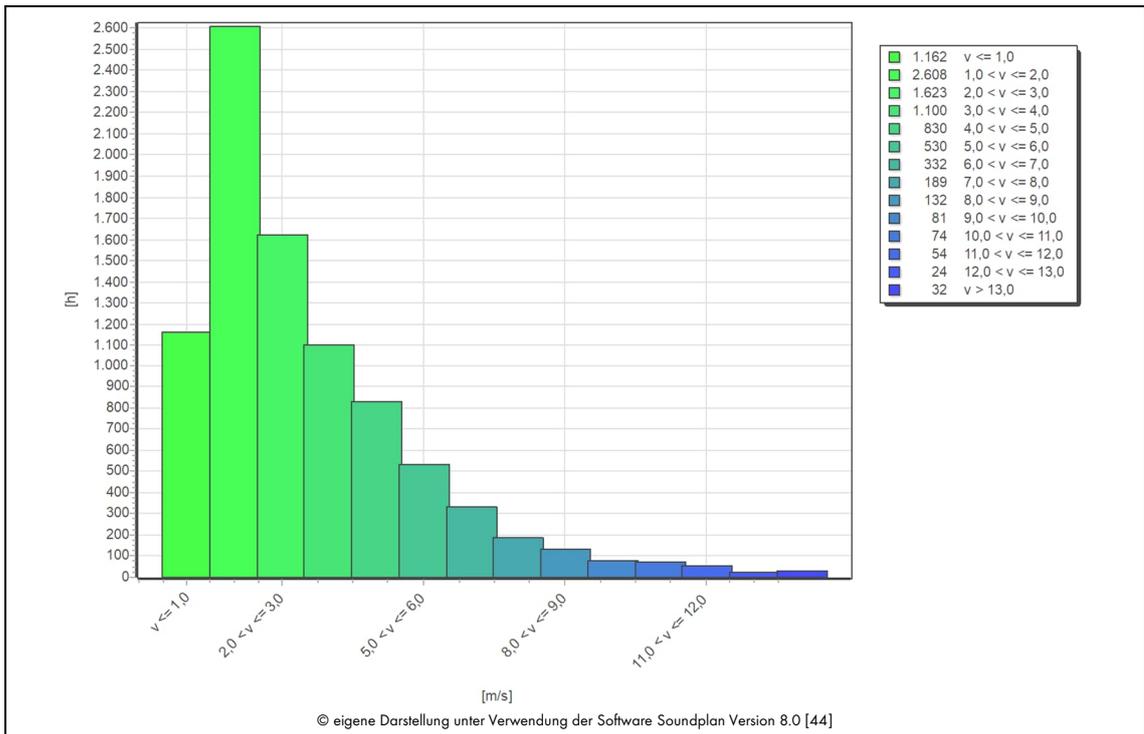


Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung der mittleren stündlichen Windgeschwindigkeit

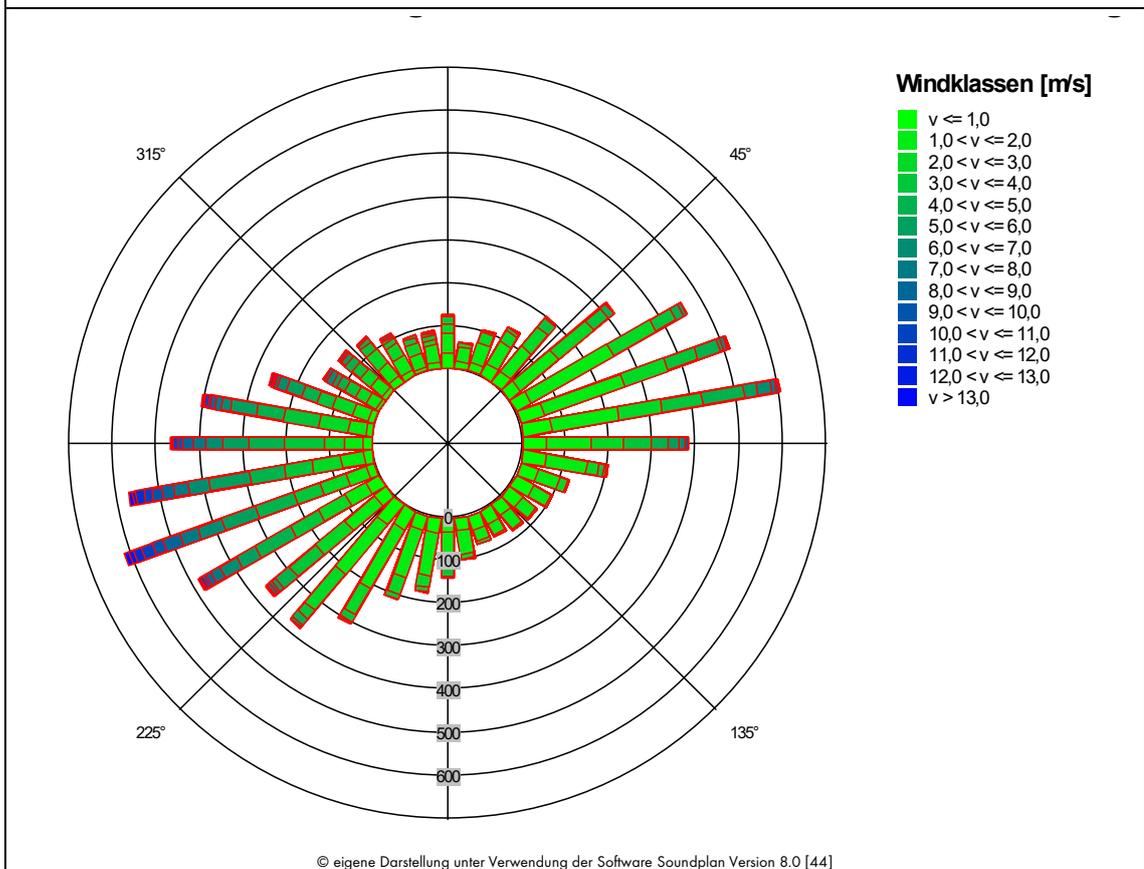


Abbildung 4: Windrichtungshäufigkeitsverteilung

Die Windrose zeigt ein primäres Maximum aus westlicher Richtung und ein sekundäres Maximum aus östlicher Richtung. Die Höhenabhängigkeit der Windgeschwindigkeiten wird durch die Rauigkeitslänge des Datensatzes auf den Standort referenziert.

MISKAM lässt ausschließlich die Berechnung neutraler Windbedingungen zu. Daher werden Inversionswetterlagen in MISKAM nicht eigens berücksichtigt. Dies hat auch zur Folge, dass Klug/Manier-Klassen in MISKAM keine Berücksichtigung finden. Die stündlich ermittelten Wetterdaten werden von 8.760 Fällen (entspricht den Jahresstunden) auf ein reduzierten Datensatz klassifiziert, da eine Berechnung mit Originaldaten rechnerisch sehr aufwändig wäre, ohne eine deutliche Verbesserung der Genauigkeit bei den Jahresmittelwerten der Schadstoffe herbeizuführen. Die Klassifizierung erfolgt durch die Einteilung in 10° Himmelsrichtungsintervalle und durch die Einteilung in 1 m/s Windgeschwindigkeitsklassen. Der als Bemessungsgrundlage festgelegte Datensatz besteht somit standardmäßig aus 36 Anströmrichtungen x 14 Windgeschwindigkeitsklassen = 504 Situationen.

4.3 Digitales Gebäude- bzw. Geländemodell

Um realitätsnahe Modellierungen im städtischen Bereich, welcher meist durch hohe räumliche Komplexität gekennzeichnet ist, zu ermöglichen, bedarf es digitaler Bebauungsmodelle. Es wird daher ein LOD-I-Gebäudemodell (level-of-detail) zur Darstellung der Nachbarschaft verwendet. Die Planbebauung wurde auf Basis der Planunterlagen [10] und der Bebauungsplanskizze [10] modelliert und in das Gebäudemodell der Nachbarschaft inkludiert.

Ein Geländemodell wurde nicht verwendet. Die Brückenstruktur im Bereich der Zentralallee südlich des Plangebiets wurde hilfsweise mit Gebäuden in vertikalen 0,75 m Schichten nachgebildet (vgl. folgende Abbildung). Im Bereich der Brücke wurde eine Durchströmung berücksichtigt.

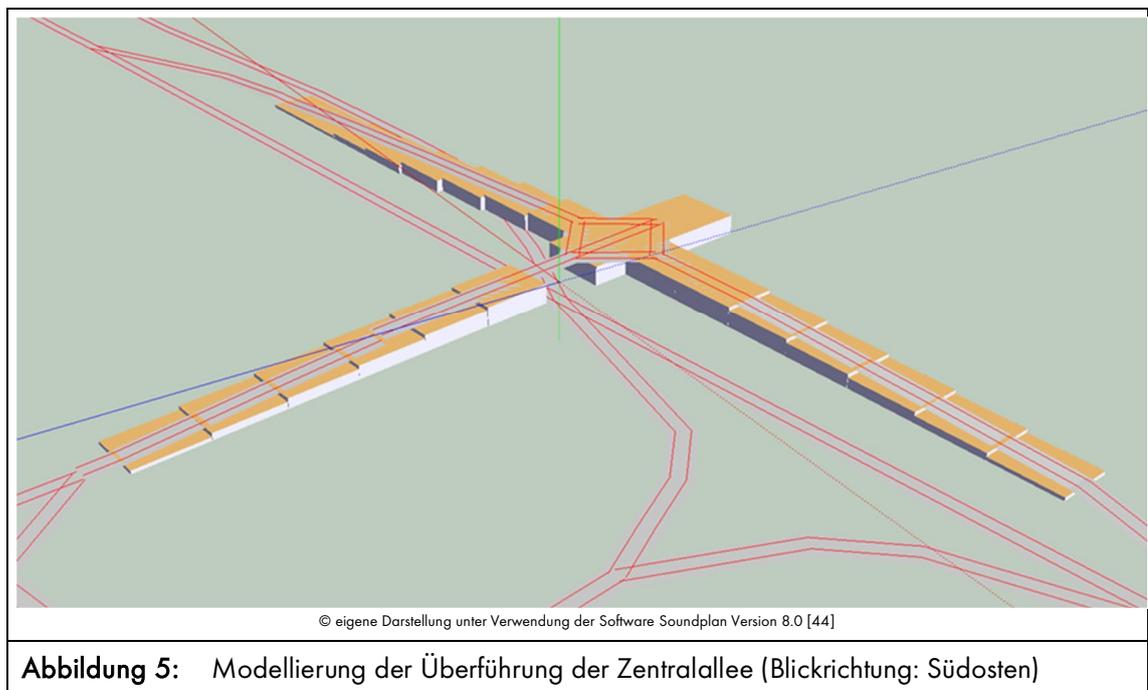


Abbildung 5: Modellierung der Überführung der Zentralallee (Blickrichtung: Südosten)

5. Durchführung der Immissionsprognose

Die Festlegung der Rechenparameter in MISKAM richtet sich nach den Empfehlungen gemäß [41]. Darin sind verschiedene Untersuchungsergebnisse enthalten, in denen MISKAM für Testrechnungen angewandt wurde (Sensitivitätsanalysen usw.).

5.1 Rechengebiet und räumliche Auflösung

Um die Auswirkungen der geänderten Verkehrssituation aufgrund des Bauvorhabens auch in der unmittelbaren Nachbarschaft auflösen zu können, beträgt die Größe des Rechengebietes 500 m (x) x 500 m (y) bei einer Rechenzellengröße von 2 x 2 m. Der Ein- und Ausstrompuffer ist in 10 Stufen aufgeteilt und hat einen Abstand von ca. 350 m um das quaderförmige Rechengebiet.

Die vertikale Auflösung wurde so gewählt, dass eine benachbarte Zelle (von unten nach oben) um nicht mehr als das 1,25-fache von der vorherigen Zellengröße ansteigt. Dadurch ergeben sich 24 vertikale Schichten zwischen 0 m und ca. 500 m. Somit wird einer höheren Auflösung in Bodennähe bis zur dreifachen mittleren Gebäudehöhe im Untersuchungsgebiet Rechnung getragen. Die Schadstoffemissionsquellen des Straßenverkehrs befinden sich in dem Höhenintervall bei etwa 0,5 m über Gelände.

Das gebildete Rechengebiet besteht somit aus mehr als 6 Mio. Rasterzellen. Durch diese Auflösung kann der Gebäudeeffekt (Umströmung, Kanalisation, usw.) hinreichend genau berücksichtigt werden.

5.2 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes innerhalb des Rechengebietes wird durch die mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Entsprechend der Vorgehensweise nach Anhang 3, Tab. 14 der TA Luft [5] wurde diese mit dem CORINE-Kataster abgeschätzt. Westlich und nordwestlich des Plangebiets befindet sich entlang der Goldach eine Grünfläche mit Baum- und Strauchbewuchs. Nördlich des Plangebiets und der Freisinger Allee verläuft eine weitere Grünfläche. Außerdem verläuft südöstlich des Plangebiets entlang der Zentralallee eine doppelte Baumreihe. Im Nullfall befindet sich eine weitere Grünfläche am nordöstlichen Rand des Plangebiets. Für alle Grünflächen wurde die Landnutzungs-kategorie 324 (CLC-Code, Corine Land Cover) Wald/Strauch Übergangsstadien mit einer Rauigkeitslänge von $z_0 = 0,2$ m angesetzt.

5.3 Windfeldberechnung

Die prognostische Windfeldberechnung stellt den rechenaufwändigsten Teil der Bearbeitung dar. Daher ist eine Komprimierung des Original-Datensatzes der Meteorologie notwendig (vgl. Kapitel 4.2). Innerhalb des Rechengebietes werden unter Berücksichtigung der Bebauungs- und Geländesituation (Kapitel 4.3) die Windfelder für die verschiedenen Anströmrichtungen bis zum stationären Zustand simuliert (Masse- und Impulsbilanzausgleich).

Durch die Planbebauung stellen sich Veränderungen in der Bebauungsstruktur ein und die damit bedingten veränderten Windsituationen müssen in Form von zwei Windfelddatensätzen berechnet werden (Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall). Der Windfelddatensatz enthält damit die stationäre

Lösung der Strömungsgleichungen im Rechengebiet für die verschiedenen Anströmsituationen und Windgeschwindigkeiten. Ein Vergleich der Windfelder für die verschiedenen Anströmsituationen und Vertikal-/ Horizontalschichten erscheint aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht zweckmäßig, insofern wurde nachfolgend die mittlere jährliche Windgeschwindigkeits-/ häufigkeitsverteilung für eine Aufpunkthöhe von $h_m = 1,7$ m über Gelände für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall dargestellt.

Für die Ausbreitungsberechnungen sind die verschiedenen Windklassen und Windrichtungen maßgebend. Die mittlere Windgeschwindigkeit ist keine physikalisch tatsächlich vorhandene Windfeldgröße, da sich die Windgeschwindigkeiten über die verschiedenen Anströmrichtungen herausmitteln. Insofern hat die nachfolgende Darstellung lediglich informativen Charakter.

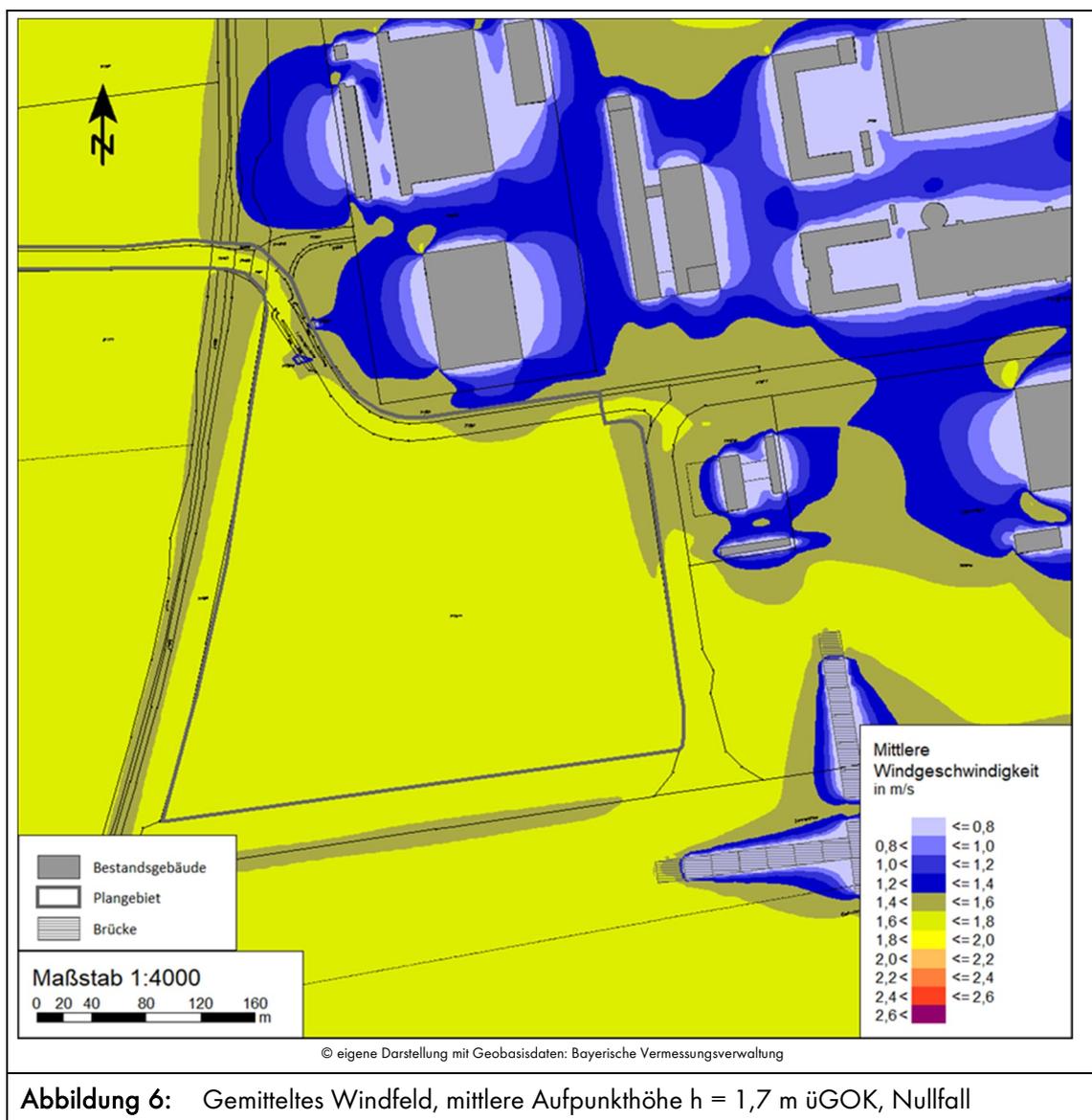
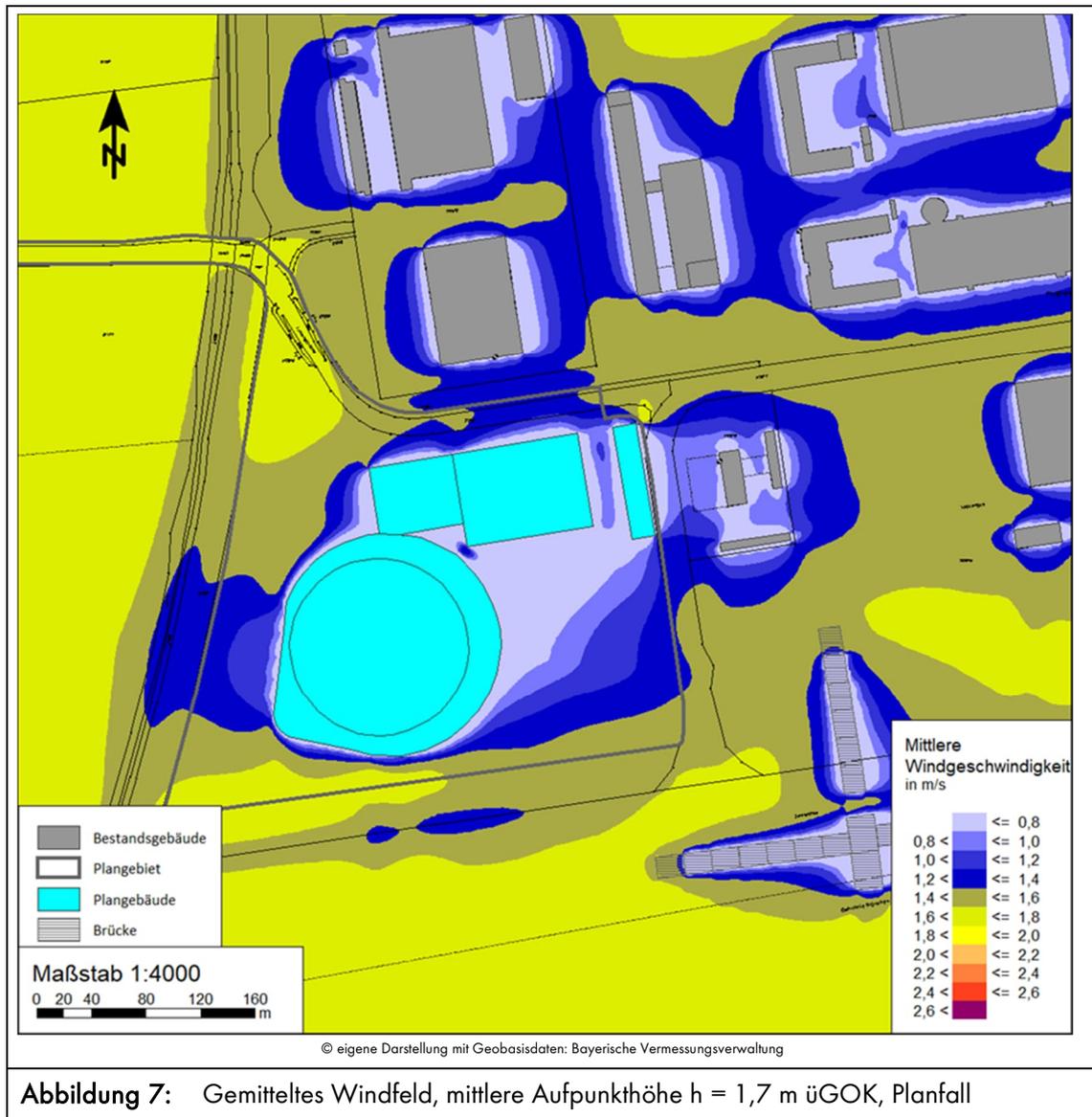
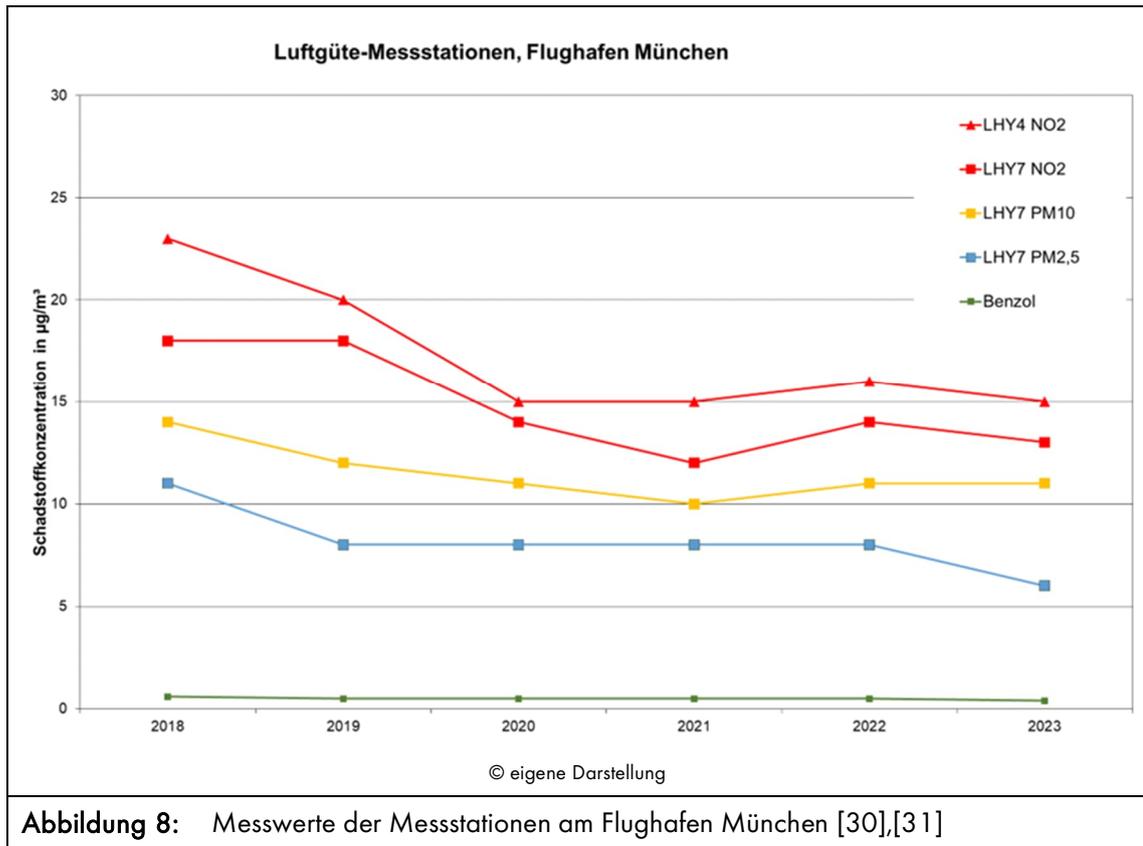


Abbildung 6: Gemittelttes Windfeld, mittlere Aufpunkthöhe $h = 1,7$ m üGOK, Nullfall



5.4 Hintergrundbelastung

Die Gesamtbelastung der Schadstoffemissionen ergibt sich aus der Zusatzbelastung, verursacht durch den Straßenverkehr im Untersuchungsgebiet und der Hintergrundbelastung. Der Flughafen München betreibt zwei stationäre Messstellen auf dem Flughafengelände zur Überwachung der Luftqualität. Die Messstationen befinden sich am westlichen und östlichen Ende der südlichen Start- und Landebahn. In den Jahresberichten stationärer Luftgütemessung - veröffentlicht ebenfalls vom Flughafen München [30] - sind die Messwerte dokumentiert. Die Werte der Messstationen LHY7 (Hauptmessstation - Osten) und LHY4 (Brandau - Westen) (Entfernung zum Plangebiet etwa 5 km bzw. 1,5 km) können als repräsentativ für die Hintergrundbelastung ohne verkehrsbedingte Immissionsanteile im Nahbereich (nur übergeordneter Straßenverkehr, Flugverkehr, Hausbrand, Industrieanlagen, usw.) herangezogen werden. Außerdem können aktuelle Messergebnisse zur Luftqualität online über das Tool "LuMo" (Luftgüte-Monitoring) des Flughafens München abgerufen werden. [31] Die Messergebnisse der letzten 6 Jahre sind in nachfolgender Grafik dargestellt.



Im Jahr 2022 wurde an der Station LHY4 ein NO₂ Wert von 16 µg/m³ und an der Station LHY7 ein NO₂ Wert von 14 µg/m³, ein PM₁₀ Wert von 11 µg/m³ und ein PM_{2,5} Wert von 8 µg/m³ gemessen (Jahresmittelwerte). Für die NO₂, PM₁₀ und PM_{2,5} Werte ist über die letzten 6 Jahre ein generell abfallender Trend zu erkennen. Der Jahresmittelwert für Benzol wurde über die letzten 6 Jahre an beiden Stationen mit 0,5 µg/m³ gemessen.

Für eine Prognose auf der sicheren Seite, werden für die Hintergrundbelastung die Jahresmittelwerte des Jahres 2022 herangezogen:

- NO₂ = 16 µg/m³
- PM₁₀ = 11 µg/m³
- PM_{2,5} = 8 µg/m³
- Benzol = 0,5 µg/m³

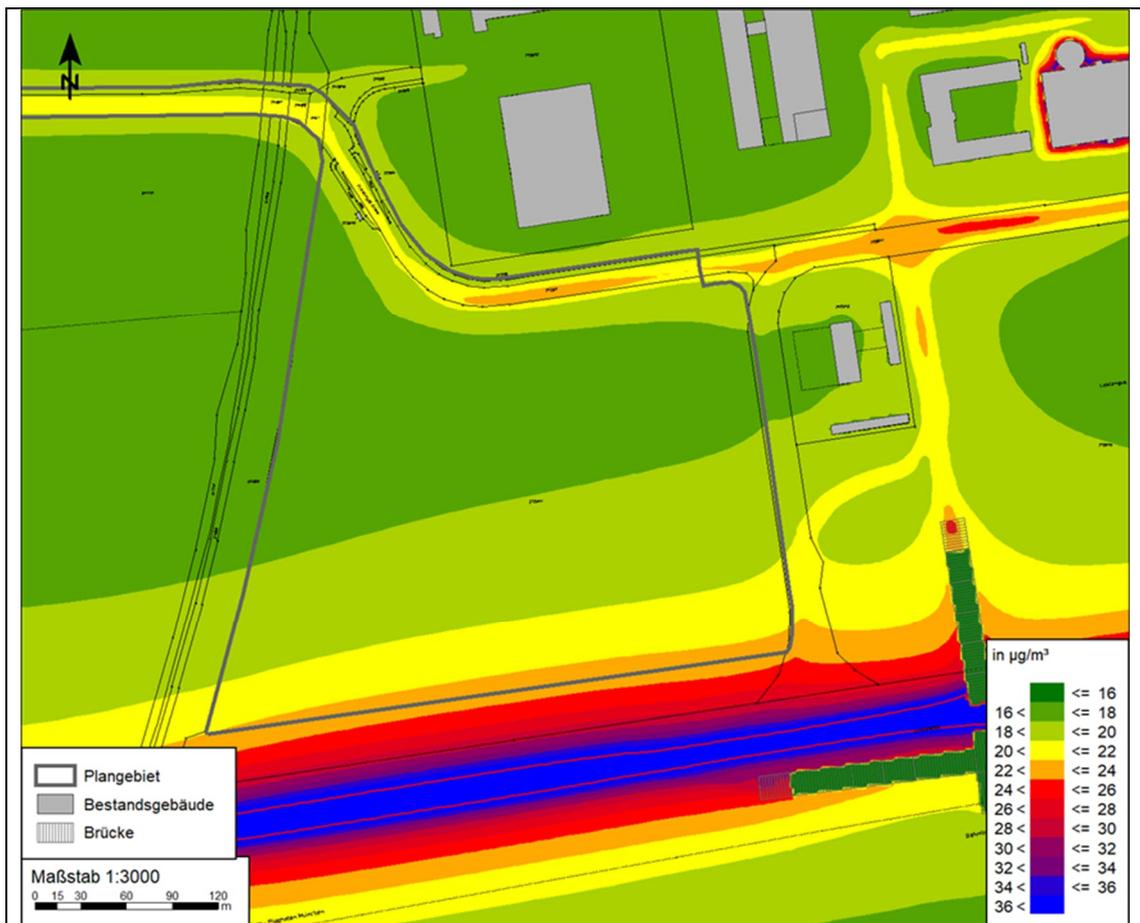
6. Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen

Ausgehend von den Schadstoffemissionen (Kap. 4.1), den meteorologischen Verhältnissen (Kap. 4.2), dem digitalen Gebäude- bzw. Geländemodell (Kap. 4.3) sowie den Randbedingungen (Kap. 5) wurden die Schadstoffimmissionen im Untersuchungsgebiet durch Ausbreitungsberechnungen mit MISKAM, Version 6.3 [43] ermittelt. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Schadstoffimmissionen im Nullfall und im Planfall für das Jahr 2035 (Emissionsfaktoren für das Jahr 2030) im Plangebiet dargestellt. Die Immissionen werden in den flächenhaften Karten auf einer mittleren Höhe von 1,7 m

über dem Gelände dargestellt. Diese Schichthöhe entspricht somit dem üblichen Aufenthaltsbereich (Kopfbereich) des Menschen.

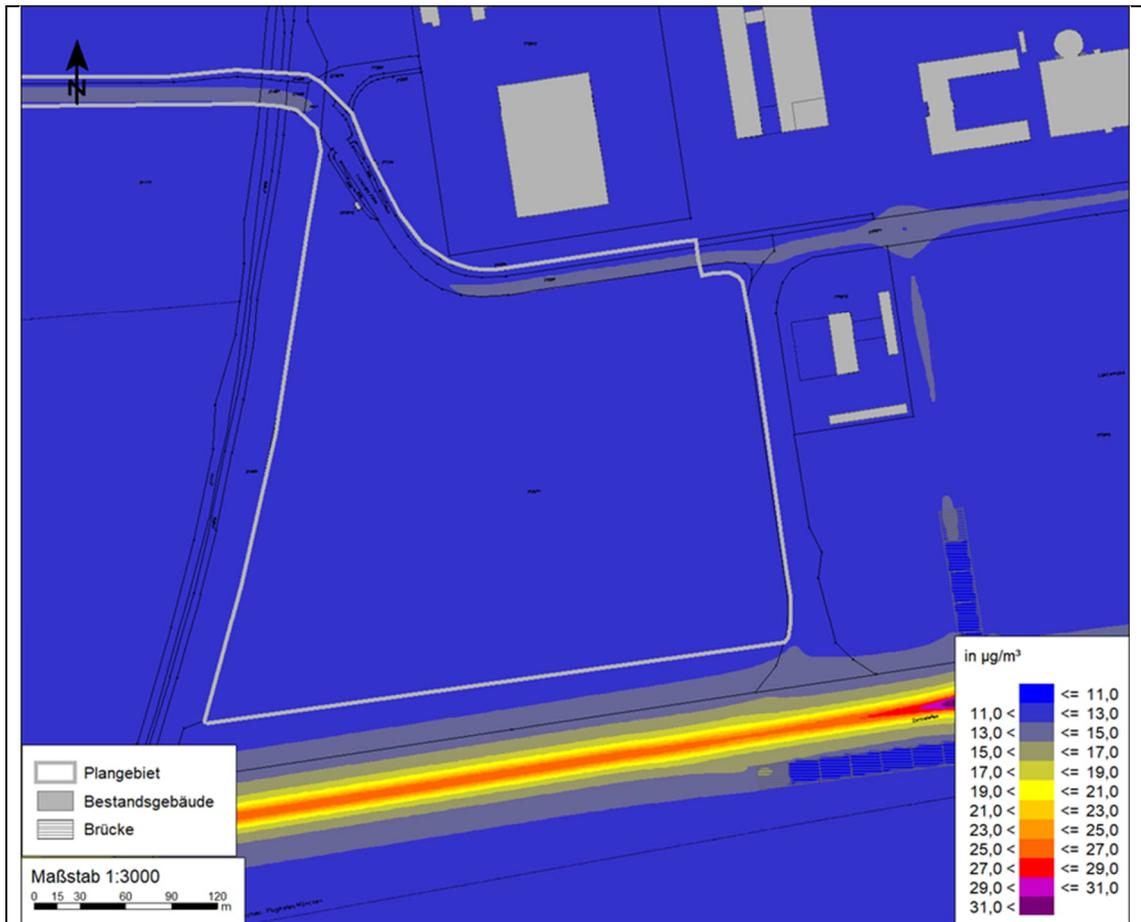
6.1 Prognose-Nullfall

Das Ergebnis der Ausbreitungsberechnungen des Nullfalls ist aus den Abbildungen 12 bis 14 für die Schadstoffkomponenten NO_2 , PM_{10} , und $\text{PM}_{2,5}$ für eine Aufpunkthöhe von 1,7 m über Gelände flächenhaft dargestellt.



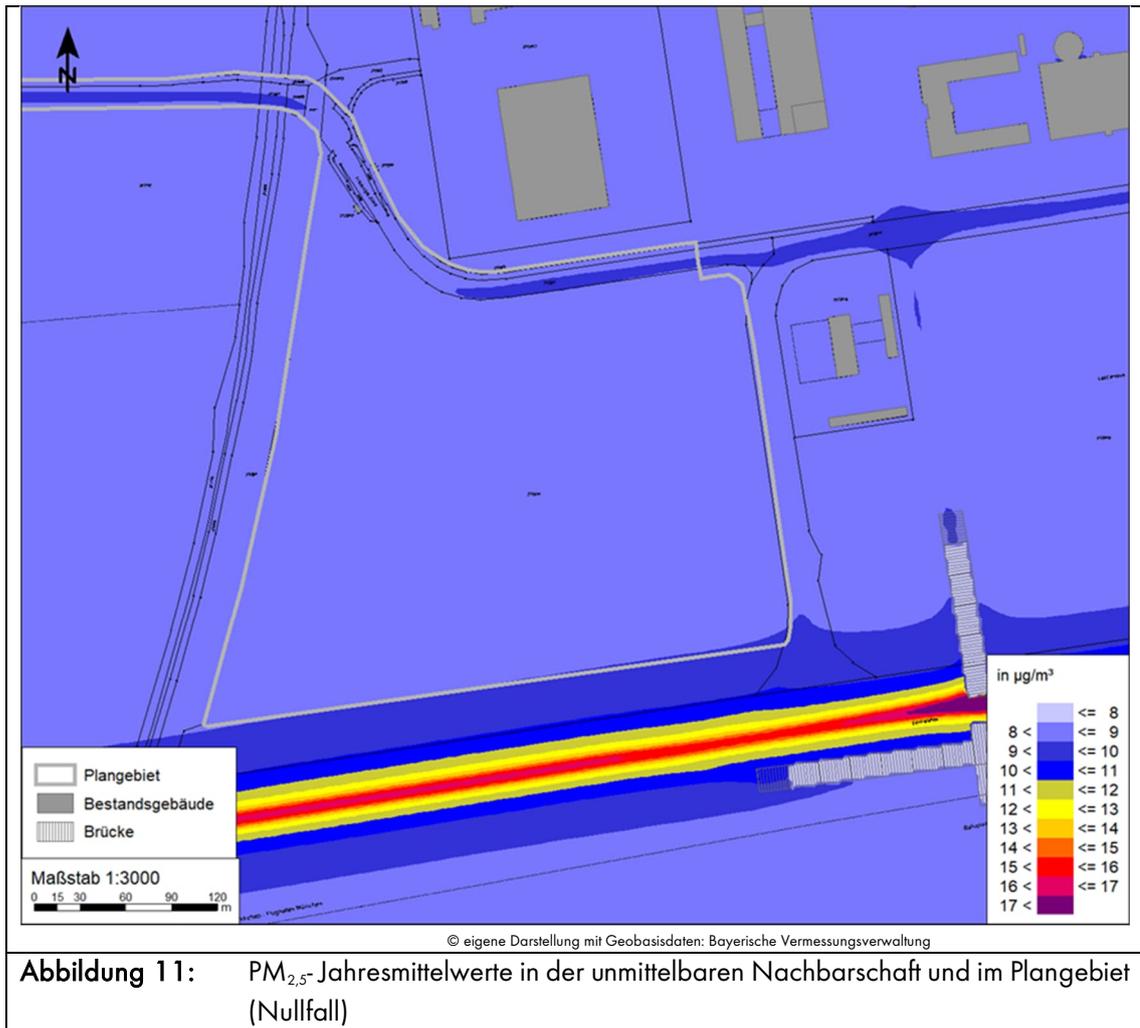
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Abbildung 9: NO_2 -Jahresmittelwerte in der unmittelbaren Nachbarschaft und im Plangebiet (Nullfall)



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Abbildung 10: PM₁₀-Jahresmittelwerte in der unmittelbaren Nachbarschaft und im Plangebiet (Nullfall)



Die höchsten Schadstoffwerte treten im nördlichen Plangebiet im Straßenraum der Freisinger Allee mit bis zu 23,3 µg/m³ für NO₂, 14,0 µg/m³ für PM₁₀ und 9,3 µg/m³ für PM_{2,5} auf. Im südlichen Bereich des Plangebiets, unmittelbar nördlich der Zentralallee, treten Luftschadstoff-Konzentrationen von bis zu 23,1 µg/m³ für NO₂, 12,7 µg/m³ für PM₁₀ und 9,1 µg/m³ für PM_{2,5} auf. Mit zunehmendem horizontalem und vertikalem Abstand zu den umliegenden Straßen nehmen die Luftschadstoffbelastungen kontinuierlich ab, sodass im westlichen Plangebietsbereich die Luftschadstoffkonzentrationen nahezu auf das Hintergrundbelastungsniveau zurückgehen.

Auf die grafische Darstellung für die Schadstoffkomponente Benzol wurde verzichtet, da sich der Schadstoffwert im gesamten Plangebiet annähern auf Hintergrundniveau befindet und einen Wert von 0,7 µg/m³ nicht überschreitet.

Die Jahresmittelgrenzwerte von 40 µg/m³ für NO₂ und PM₁₀, 25 µg/m³ für PM_{2,5} und 5 µg/m³ für Benzol werden im gesamten Plangebiet zuverlässig eingehalten. Unzulässig häufige Überschreitungen des Tagesmittelwertes für PM₁₀ im Plangebiet sind unwahrscheinlich, da erst ab einer Feinstaubbelastung von mehr als 31 µg/m³ PM₁₀ im Jahr die Wahrscheinlichkeit von Überschreitungen des Tagesgrenzwertes von 50 µg/m³ PM₁₀ an mehr als 35 Tagen gegeben ist.

6.2 Prognose-Planfall

Das Ergebnis der Ausbreitungsberechnungen des Planfalls ist aus den Abbildungen 15 bis 17 für die Schadstoffkomponenten NO_2 , PM_{10} , und $\text{PM}_{2,5}$ für eine Aufpunkthöhe von 1,7 m über Gelände flächenhaft dargestellt.

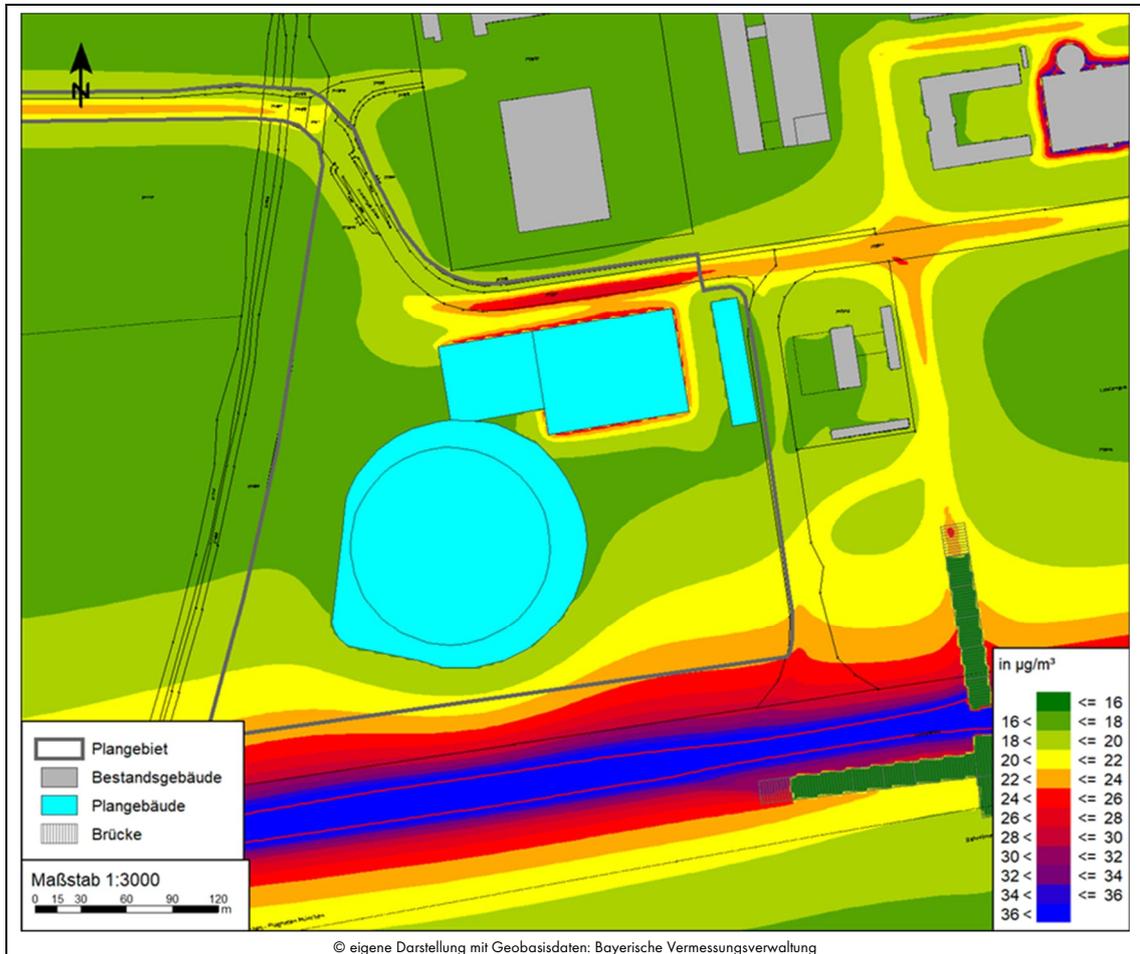


Abbildung 12: NO_2 - Jahresmittelwerte in der unmittelbaren Nachbarschaft und im Plangebiet (Planfall)

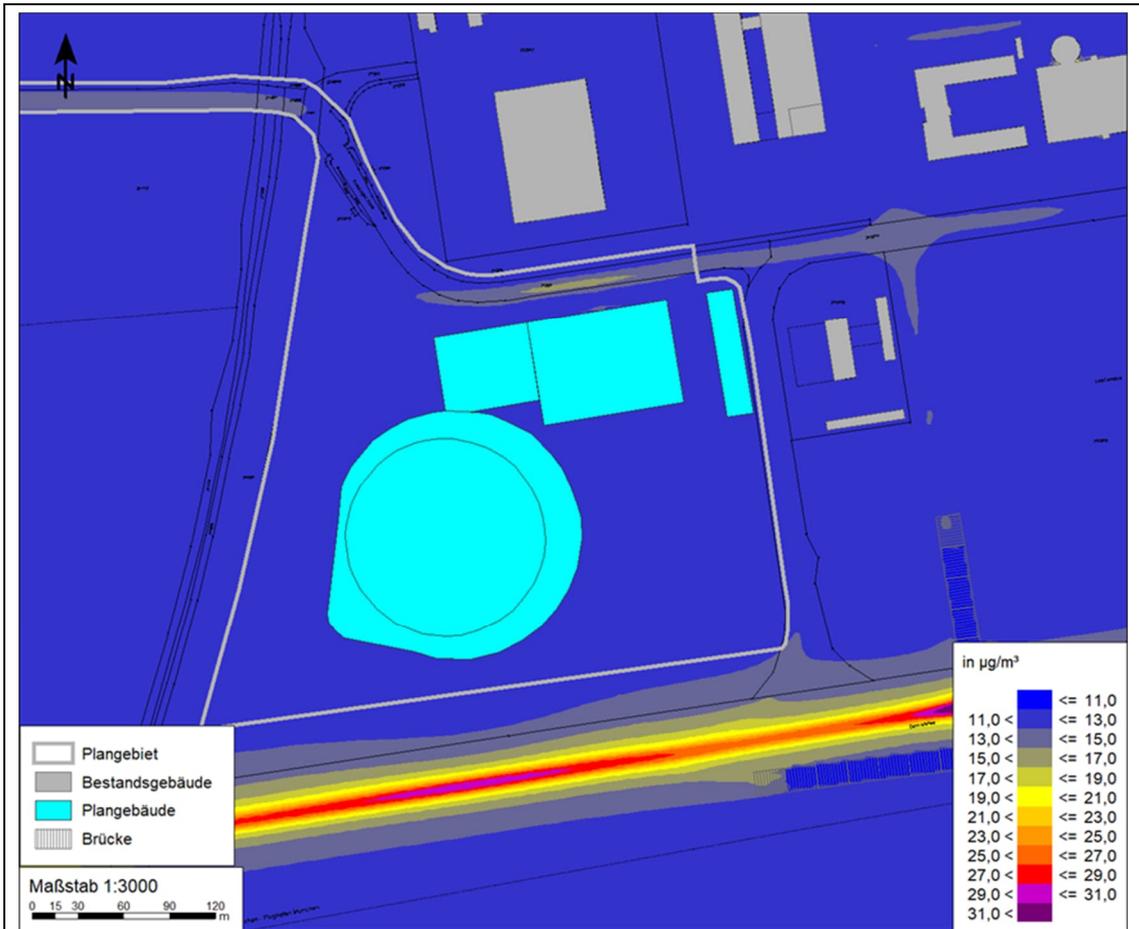
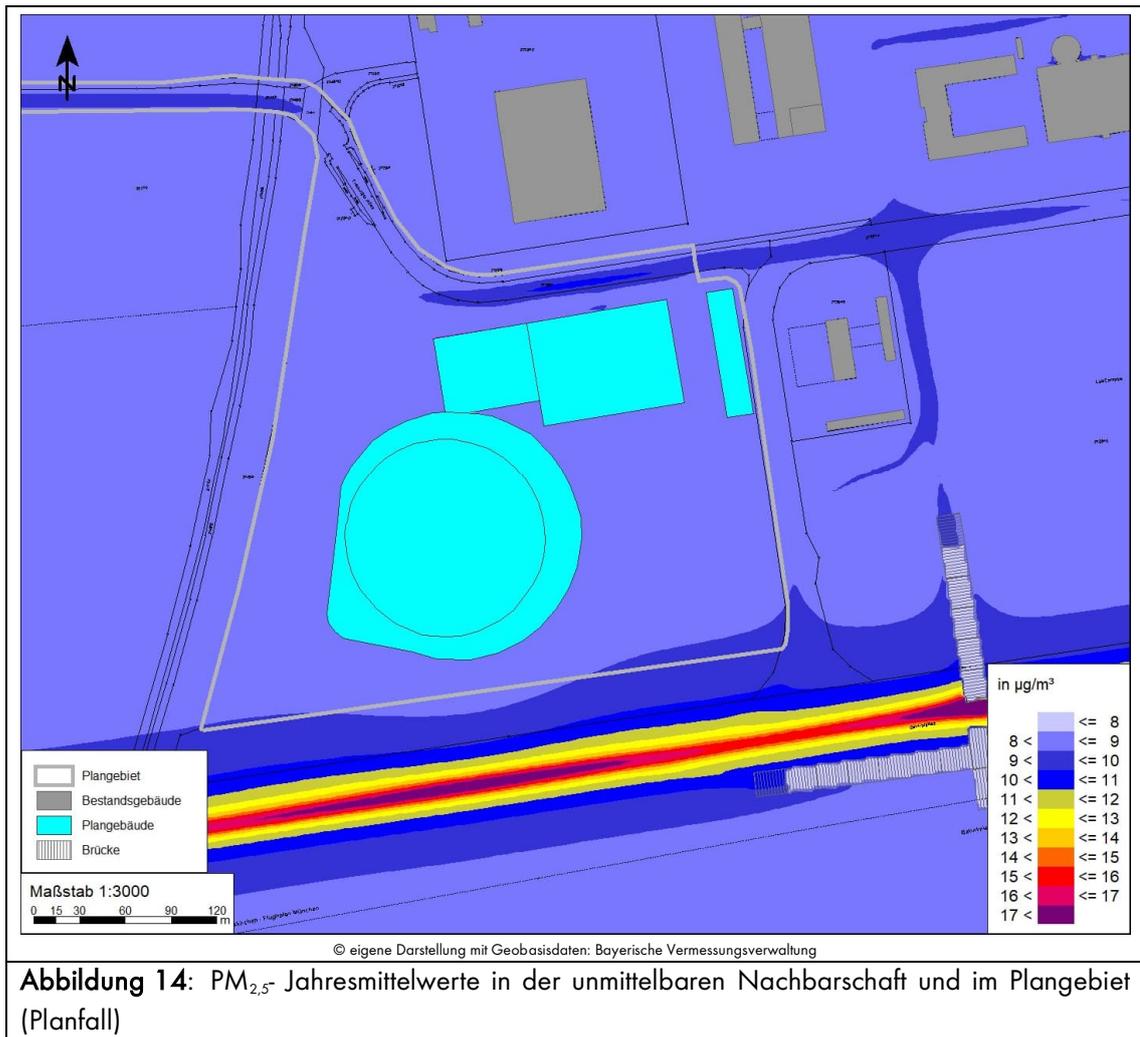


Abbildung 13: PM₁₀- Jahresmittelwerte in der unmittelbaren Nachbarschaft und im Plangebiet (Planfall)



Die Berechnungsergebnisse für eine Aufpunkthöhe von 6,5 m (1. OG) sind in Anlage 4.7 bis 4.9 dargestellt. Darin ist erkenntlich, dass im Bereich der Parkhaus-Ein-/Ausfahrten keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV prognostiziert werden.

Planbebauung

Die höchsten verkehrsbedingten Luftschadstoffkonzentrationen treten im Verkehrsraum der Freisinger Allee im nördlichen Plangebiet auf und betragen bis zu $27,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 , $15,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $10,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$. Im südlichen Plangebietsteil treten die höchsten Schadstoffkonzentrationen nördlich der Zentralallee auf und betragen bis zu $23,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 , $12,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $9,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$. In unmittelbarer Nähe zu den Plangebäuden der Konzerthalle und des Hotels gehen die Luftschadstoffkonzentrationen nahezu auf das Hintergrundbelastungsniveau zurück.

Auf die grafische Darstellung für die Schadstoffkomponente Benzol wurde verzichtet, da sich der Schadstoffwert im gesamten Plangebiet annähernd auf Hintergrundbelastungsniveau befindet und einen Wert von $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht überschreitet. Berücksichtigt man eine durch die Tankstelle verursachte Zusatzbelastung von ca. $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ so ergibt sich im Bereich des Hotels eine Gesamtbelastung

von bis zu $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Benzol. Somit wird der Immissionsgrenzwert von $5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ zuverlässig eingehalten.

Arena-Parkhaus (Zufahrt über Freisinger Allee)

Unmittelbar um das Arena-Parkhaus werden die nächsthöheren Luftschadstoffkonzentrationen an der Nordfassade des Gebäudes prognostiziert mit bis zu $27,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 , $13,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $9,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$. Mit zunehmendem horizontalem und vertikalem Abstand zum Parkhaus nehmen die Luftschadstoffbelastungen kontinuierlich ab.

Die Jahresmittelgrenzwerte von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 und PM_{10} , $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ und $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Benzol werden im gesamten Plangebiet zuverlässig eingehalten. Unzulässig häufige Überschreitungen des Tagesmittelwertes für PM_{10} im Plangebiet sind unwahrscheinlich, da erst ab einer Feinstaubbelastung von mehr als $31 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{PM}_{10}$ im Jahr die Wahrscheinlichkeit von Überschreitungen des Tagesgrenzwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{PM}_{10}$ an mehr als 35 Tagen gegeben ist.

7. Beurteilung

Bei den Prognosen wurde von einem worst-case Szenario ausgegangen. Dabei wurden die Verkehrsmengen im Planfall 2035 mit den verkehrsbedingten Emissionen aus dem Jahr 2030 berechnet. Bis zur Errichtung des Planvorhabens könnte sich demgegenüber eine gewisse Verbesserung einstellen, die über die kommenden Jahre voraussichtlich zunimmt (vgl. HBEFA 4.2).

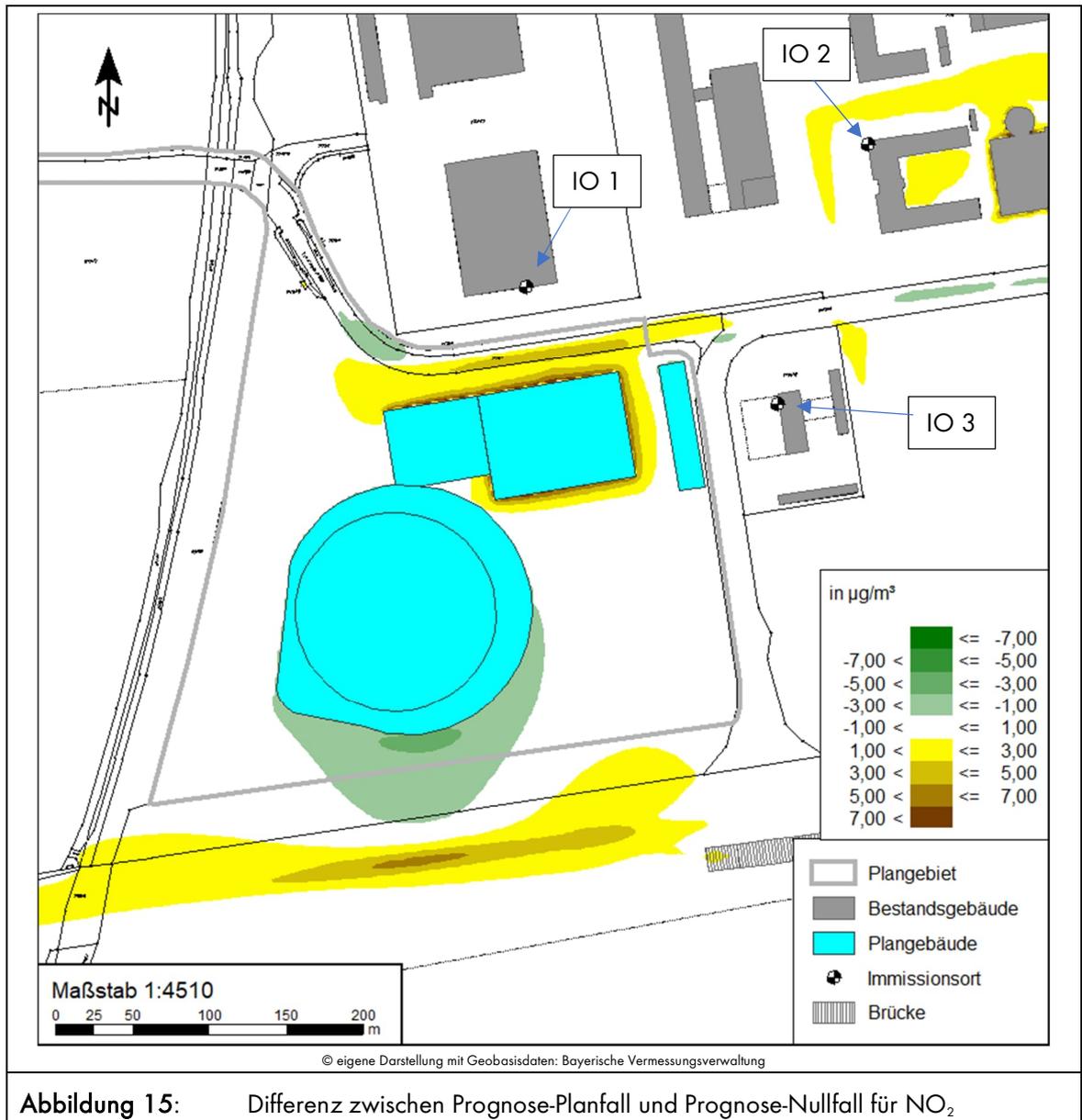
7.1 Planvorhaben

Die höchsten Schadstoffwerte treten im nördlichen Plangebiet im Verkehrsraum der Freisinger Allee auf. Dabei werden die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV für NO_2 , PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ zuverlässig eingehalten.

7.2 Auswirkung auf die Nachbarschaft

Im Rahmen der Bauleitplanung sind zur Vorsorge sowie zur Beurteilung der Umweltauswirkungen, die Auswirkungen einer Planung auf die Nachbarschaft darzustellen und zu bewerten. Grundsätzlich ist bei erhöhten Luftschadstoffbelastungen von öffentlichen Verkehrswegen an Baugebieten keine kleinmaßstäbliche Lösung, sondern das Instrument der Luftreinhalteplanung für endgültige Problemlösungen, die zur Verbesserung der Luftqualität führen, anzuwenden (vgl. Kapitel 3).

Die verkehrlichen Auswirkungen des Planvorhabens wurden anhand flächenhafter Differenzbetrachtungen (Planfall – Nullfall) für die normale Aufenthaltshöhe von Menschen ($h = 1,7 \text{ m}$) ermittelt und ist aus den Abbildungen 18 bis 20 ersichtlich. In folgenden Abbildungen sind die Auswirkungen für NO_2 , PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ dargestellt.



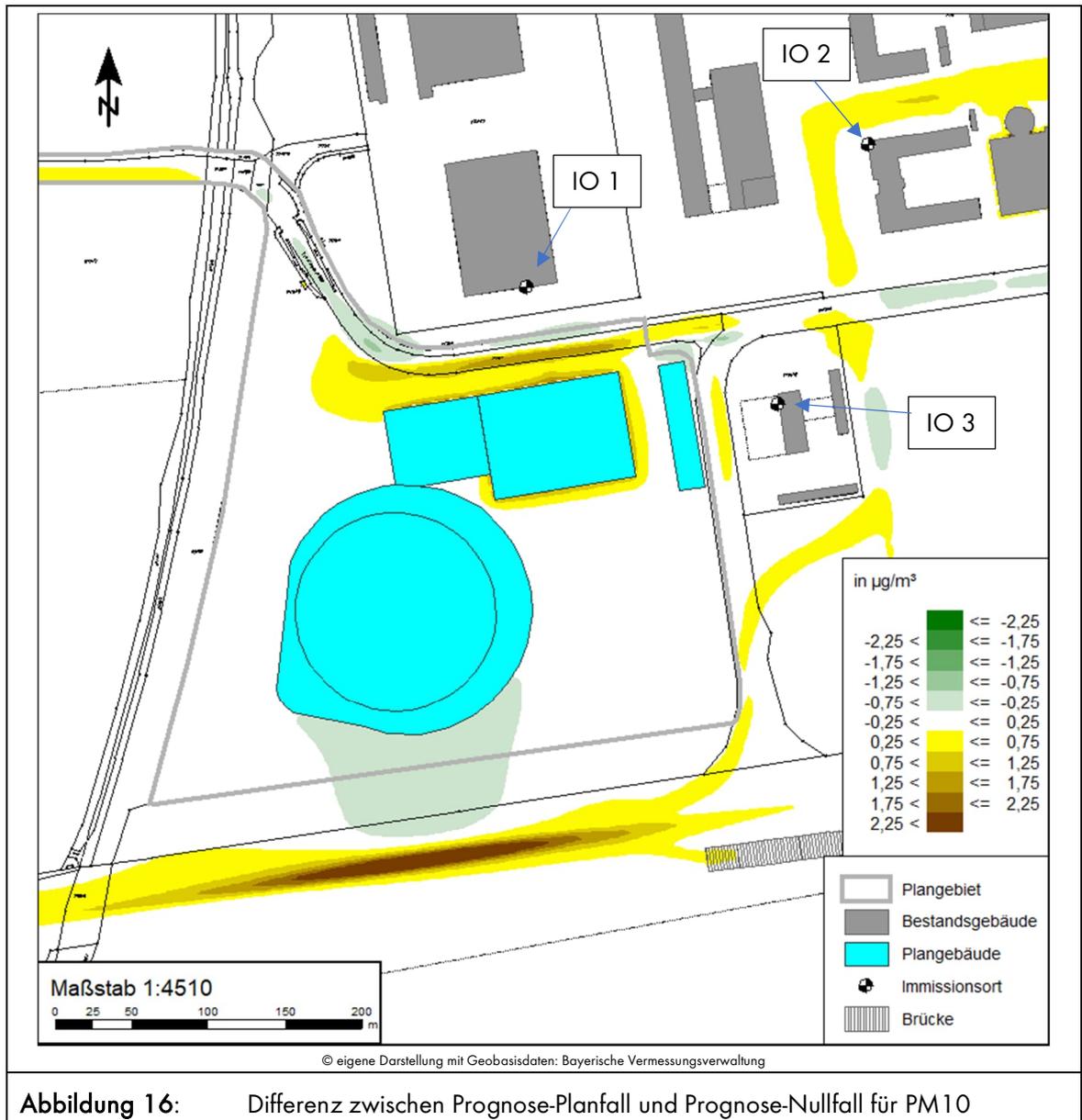
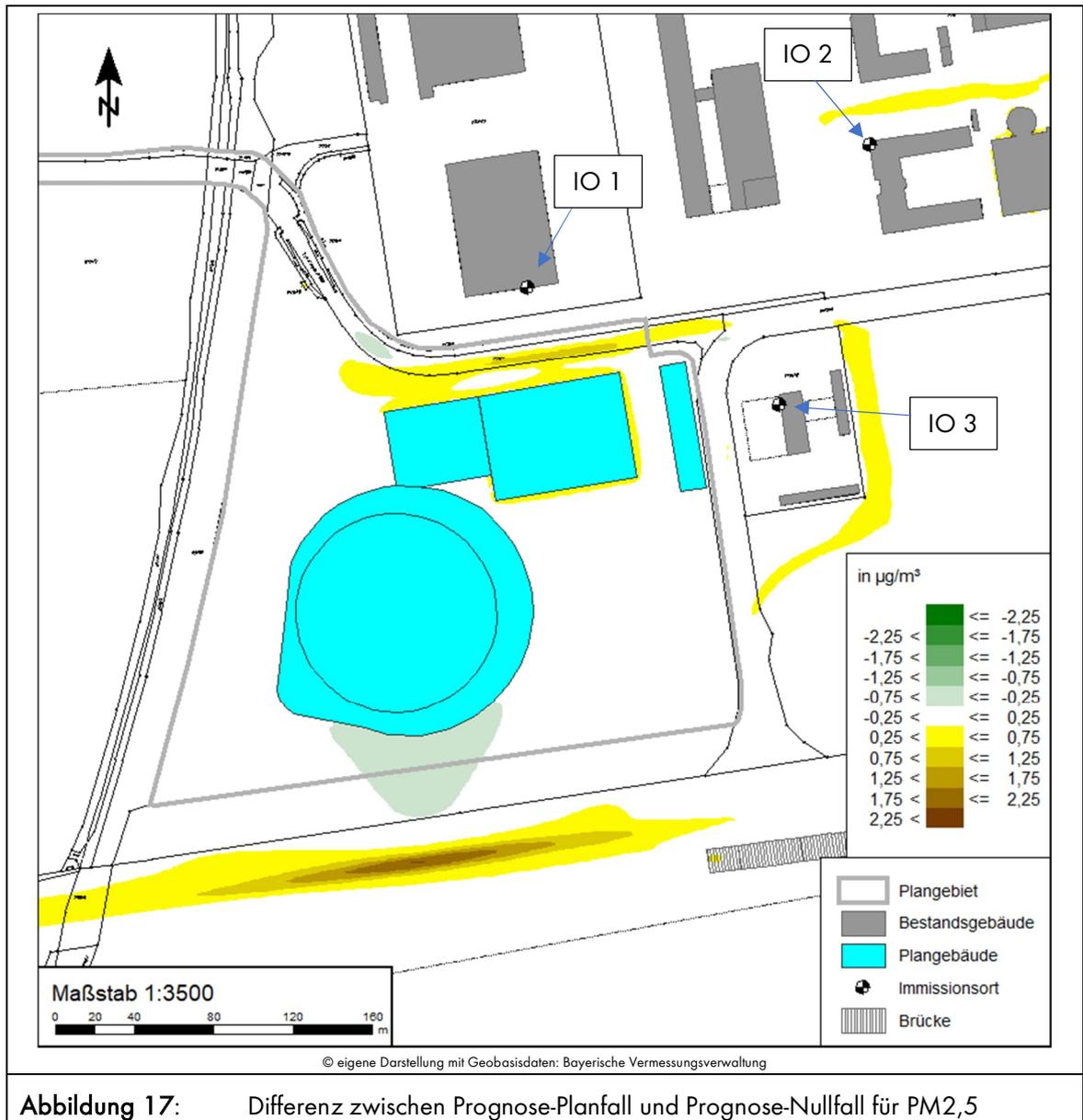


Abbildung 16: Differenz zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall für PM10



Unter Berücksichtigung des Planvorhabens kommt es entlang des angrenzenden Straßennetzes zum Teil zu deutlichen Erhöhungen der verkehrsbedingten Luftschadstoffwerte.

Gemäß TA Luft sind auch bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der behandelten Schadstoffkomponenten (NO_2 , PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$) keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten, sofern die Zusatzbelastung einer Anlage nicht mehr als 3,0 % des Immissions-Jahresmittelwertes und damit irrelevant zur Gesamtbelastung beiträgt. Die Immissionsorte IO 1 bis IO 3 wurden an Punkten in der Nachbarschaft positioniert, wo sowohl hohe Luftschadstoffkonzentrationen als auch die deutlichsten Erhöhungen im Zuge der Planung auftreten. Hiermit wird der Teil der Nachbarschaft genauer untersucht, dessen lufthygienische Situation sich durch das Planvorhaben am meisten verändert. Nachfolgend sind die Auswirkungen des Planvorhabens an den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 für alle Stockwerke aufgezeigt.

Tabelle 10: Auswirkung des Planfalls auf die Nachbarschaft, Vergleich Jahresmittelwerte der Schadstoffe NO_{2r} , PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

IO	Geschoss	MISKAM-Modellierung						Differenz [Plan-Null]		
		Nullfall			Planfall					
		NO_2	PM_{10}	$\text{PM}_{2,5}$	NO_2	PM_{10}	$\text{PM}_{2,5}$	NO_2	PM_{10}	$\text{PM}_{2,5}$
IO 1	EG	17,1	11,2	8,2	17,2	11,2	8,2	0,1	0,0	0,0
	OG 1	17,0	11,2	8,1	17,0	11,2	8,1	0,0	0,0	0,0
	OG 2	16,8	11,1	8,1	16,8	11,2	8,1	0,0	0,1	0,0
IO 2	EG	17,8	11,4	8,3	18,5	11,5	8,4	0,7	0,1	0,1
	OG 1	17,3	11,3	8,2	17,3	11,3	8,2	0,0	0,0	0,0
	OG 2	16,8	11,1	8,1	16,8	11,1	8,1	0,0	0,0	0,0
IO 3	EG	17,8	11,3	8,2	17,9	11,4	8,4	0,1	0,1	0,2

Fett: Höchste Schadstoffbelastungen und Belastungszunahmen in der Nachbarschaft

An den ausgewählten Immissionsorten treten Schadstoffbelastungen von bis zu (IO 2:Nordallee 54) $18,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_{2r} , $11,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} und $8,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ auf. Die höchsten Veränderungen der Schadstoffbelastung für NO_{2r} , PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ treten am Immissionsort IO 2 auf, die bis zu $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_{2r} , $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ betragen, wobei die Immissionsgrenzwerte weiterhin zuverlässig eingehalten werden.

Gemäß TA Luft [5] sind auch bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der behandelten Schadstoffkomponenten (NO_{2r} , PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$) keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu erwarten, sofern die Zusatzbelastung einer Anlage nicht mehr als 3,0 % des Immissions-Jahresmittelwertes und damit irrelevant zur Gesamtbelastung beiträgt. Im vorliegenden Fall wird mit einer hilfsweisen Beurteilung nach TA Luft die zulässige Erhöhung von $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 an jedem der untersuchten Immissionsorte in der Nachbarschaft eingehalten. Es treten maximale Erhöhungen von bis zu $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (IO 2) für NO_2 , $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ auf. Es handelt sich demnach gemäß den 3% Kriterien der TA Luft [5] um nicht relevante Erhöhungen der Luftschadstoffkonzentrationen in der Nachbarschaft. Die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 und PM_{10} und $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ werden auch zukünftig in der gesamten Nachbarschaft zuverlässig eingehalten.

Im Hinblick auf die Feinstaubbelastung in der Nachbarschaft werden auch nach Errichtung des Planvorhabens die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV deutlich unterschritten. Somit sind auch Überschreitungen des Tagesmittelwertes von $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} an mehr als 35 Tagen/Jahr unwahrscheinlich.

Die Erhöhung der Luftschadstoffkonzentration in Teilen der Nachbarschaft ergibt sich zum einen durch die Verkehrsmehrung an den umliegenden Straßen und maßgeblich auch durch das geplante Arena-Parkhaus und zum anderen durch die Kubatur der Plangebäude, die zu einer maßgeblichen Veränderung der Windsituation in der Nachbarschaft führen.

8. Formulierungsvorschlag für den Bebauungsplan

8.1 Begründung

Die verkehrsbedingten Luftschadstoffe wurden im Rahmen einer lufthygienischen Untersuchung (Möhler + Partner Ing. GmbH, Bericht Nr. 700-02179-LH vom September 2024) berechnet und beurteilt.

Durch die unmittelbare Nähe zur Zentralallee und weiteren Straßenverkehrswegen kann eine relevante Einwirkung aus verkehrsbedingten Luftschadstoffen und relevante Auswirkungen auf die schutzbedürftige Nachbarschaft nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Die vom Kfz-Verkehr verursachten Abgase und deren Ein- und Auswirkungen sind daher im Rahmen einer luftschadstofftechnischen Untersuchung ausgehend von der Verkehrsbelastung und -zusammensetzung unter Einbeziehung der künftigen Bebauungsstruktur und der Hintergrundbelastung zu prognostizieren und zu beurteilen. Die Durchführung der verkehrsbedingten Immissionsprognose erfolgt für die maßgebenden Schadstoffkomponenten Stickstoffdioxid (NO_2) und Partikel (PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$). Aufgrund der städtischen Bebauungsstruktur ist die Verwendung eines mikroskaligen dreidimensionalen Rechenmodells (MISKAM) notwendig. Dabei werden entsprechend der Anforderungen für das Bauleitplanverfahren der Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall abgebildet und die Auswirkungen auf die Nachbarschaft und die eigene Planung aufgezeigt und beurteilt.

Die Luftschadstoffbelastung setzt sich aus der Hintergrundbelastung und der verkehrsbedingten Zusatzbelastung zusammen. Die Abschätzung der Hintergrundbelastung erfolgte anhand der Jahresmessdaten der stationären Luftgütemessungen des Flughafen München. Somit werden auch Luftschadstoffemissionen durch angrenzenden Luftverkehr ausreichend berücksichtigt. Die verkehrsbedingte Emissionszusatzbelastung wurde mit Hilfe des HBEFA 4.2 unter zusätzlicher Berücksichtigung der PM_{10} -Emission durch Abrieb und Aufwirbelung ermittelt und die Immissionen im Null- und Planfall durch Ausbreitungsberechnungen für das Prognosejahr 2035 ermittelt, wobei die Emissionsparameter des HBEFA 4.2 für das Jahr 2030 und nicht für das Prognosejahr 2035 verwendet wurden. Dies hat folgenden Grund: HBEFA 4.2 schätzt basierend auf der absehbaren Entwicklung der Abgasvorschriften das Emissionsniveau des Flottenmixes ab. Diese Abschätzung fällt insbesondere bei hohen Lkw-Anteilen jedoch sehr optimistisch aus, was zur Folge hat, dass die Emissionsfaktoren für das Prognosejahr 2035 (Verkehrsmengenprognose) wesentlich niedriger sind als im Jahr 2030. Für den Fall einer frühen Baurealisierung (vor dem Prognosejahr 2035) wäre somit ein zu niedriger Emissionsansatz gewählt. Für eine Prognose auf der sicheren Seite liegend werden die Emissionsfaktoren des Jahres 2030 zugrunde gelegt.

Die höchsten Schadstoffwerte innerhalb des Plangebietes treten im nördlichen Bereich des Plangebietes im Verkehrsraum der Freisinger Allee auf und betragen bis zu $27,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für NO_2 , $15,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $10,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$. Aufgrund der westlich angrenzenden Tankstelle wurden ebenfalls die Benzolemissionen ermittelt und in den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt. Die Belastungen durch Benzol betragen im Plangebiet jedoch nicht mehr als $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Berücksichtigt man eine durch die Tankstelle verursachte Zusatzbelastung von ca. $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ so ergibt sich im Bereich des Hotels eine Gesamtbelastung von bis zu $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für Benzol. Demnach werden die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV eingehalten und es sind keine Festsetzungen erforderlich.

In der Nachbarschaft treten Schadstoffbelastungen von $18,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ $\text{NO}_{2\text{r}}$, $11,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} und $8,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ auf (Nordallee 54). Die höchsten Veränderungen der Schadstoffbelastung für $\text{NO}_{2\text{r}}$, PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ treten an der Nordallee 54 auf, die bis zu $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{NO}_{2\text{r}}$, $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ betragen, wobei die Immissionsgrenzwerte weiterhin zuverlässig eingehalten werden.

Demnach werden auch nach Realisierung der Planung die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{NO}_{2\text{r}}$, $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für PM_{10} und $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ für $\text{PM}_{2,5}$ konsequent unterschritten. Die Planbebauung löst somit keine neue Konfliktsituation in der Nachbarschaft aus.

Es ist darauf hinzuweisen, dass während der Baumaßnahme mit Staubemissionen zu rechnen ist. Hierbei wird auf das Merkblatt zur Staubminderung bei Baustellen der Stadt München verwiesen. Darin werden zahlreiche Anforderungen zur Staubminderung aufgeführt, die im Baustellenbetrieb zu berücksichtigen sind. Diese werden in Anlage 5 auszugsweise aufgeführt.

Dieses Gutachten umfasst 45 Seiten und 5 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure GmbH gestattet.

München, den 02. Oktober 2024

Möhler + Partner
Ingenieure GmbH



i. A. B.Sc. M. Borowski



i. V. M.Sc. C. Bews

9. Anlagen

Anlage 1: Übersichtslagepläne

Anlage 2: Emissionsprognose

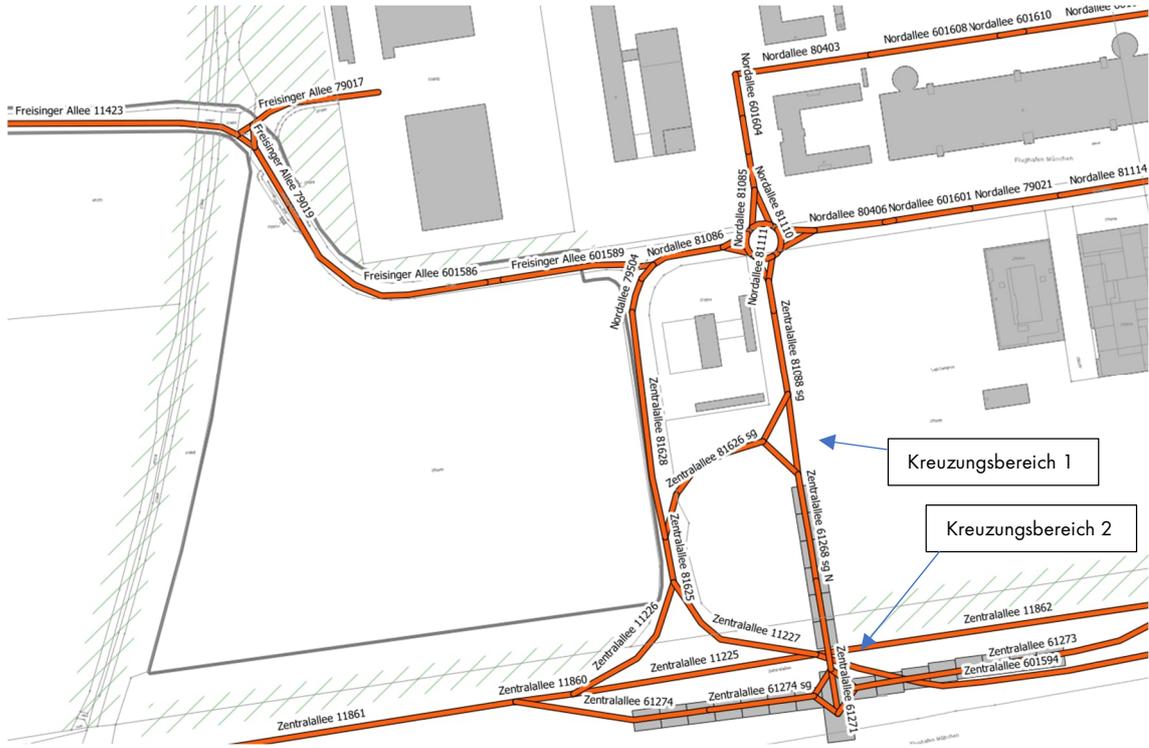
Anlage 3: Windfeldberechnungen

Anlage 4: Ergebnisse der flächenhaften Ausbreitungsberechnungen

Anlage 5: Anforderungen gemäß Merkblatt zur Staubminderung bei Baustellen der Stadt München

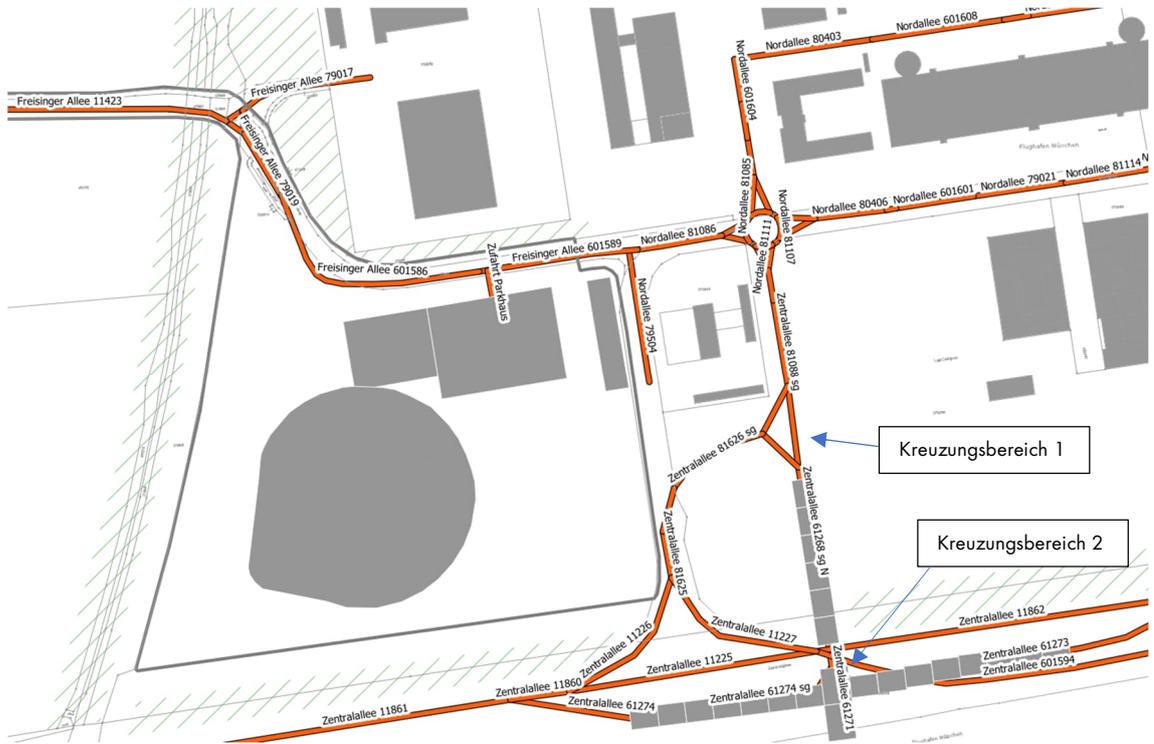
Anlage 1: Übersichtslagepläne

Prognose-Nullfall



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Prognose-Planfall



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Anlage 2: Emissionsprognose

Verkehrsmengenangaben des Prognose-Nullfalls

Name	DTV Kfz / 24h	SLKW %	Tempo- limit	Gebiets- typ	Straßen- typ	Spuren
B301 11920	14.520	7,0	70	0	9	3
B301 11921	2.504	12,6	60	0	9	2
B301 11922	9.687	5,0	60	0	9	2
B301 11924	13.968	7,6	60	0	9	3
B301 11926	19.523	7,7	70	0	9	2
B301 15968	24.002	5,7	80	0	9	2
B301 601576	30.478	7,6	80	0	9	2
B301 601596	24.206	6,2	60	0	9	3
B301 601597	24.206	6,2	80	0	9	2
B301 601600	10.524	5,3	60	0	9	2
B301 601691	17.023	7,8	60	0	9	2
B301 601692	17.023	7,8	60	0	9	2
B301 601693	22.436	8,0	60	0	9	3
B301 601694	22.436	8,0	60	0	9	3
BAB92 11194	35.808	6,2	120	0	6	2
BAB92 11195	33.969	6,5	120	0	6	2
BAB92 80896	57.600	15,9	120	0	6	4
BAB92 80897	57.600	15,9	130	0	6	4
Freisinger Allee 11423	12.191	6,5	70	1	1	2
Freisinger Allee 601586	9.992	5,1	50	1	1	2
Freisinger Allee 601588	9.992	5,1	50	1	1	2
Freisinger Allee 601589	9.992	5,1	70	1	1	2
Freisinger Allee 79015	9.720	4,1	50	1	1	2
Freisinger Allee 79016	2.470	16,1	50	1	1	2
Freisinger Allee 79017	2.741	18,4	50	1	1	2
Freisinger Allee 79018	271	39,1	50	1	0	2
Freisinger Allee 79019	9.992	5,1	50	1	1	2
Nordallee 601601	7.962	3,3	50	1	1	2
Nordallee 601603	4.834	2,1	50	1	1	2
Nordallee 601604	4.834	2,1	50	1	1	2
Nordallee 601608	3.409	1,7	50	1	1	2
Nordallee 601610	2.901	2,0	50	1	1	2
Nordallee 601611	2.397	2,4	50	1	0	2
Nordallee 601615	1.435	1,0	50	1	0	2
Nordallee 601617	2.090	2,8	50	1	0	2
Nordallee 601618	1.525	3,3	50	1	0	2
Nordallee 601620	871	0,9	50	1	0	2
Nordallee 601621	563	1,4	50	1	0	2
Nordallee 601625	7.388	3,2	50	1	1	2
Nordallee 601626	7.387	3,2	50	1	1	2
Nordallee 601628	2.277	4,0	50	1	0	2
Nordallee 601633	2.858	8,6	50	1	1	2
Nordallee 601634	6.888	5,0	50	1	1	2
Nordallee 601635	2.907	2,8	50	1	1	2

sg: Kreuzung

Gebietstyp 1: innerorts, 0: außerorts

Straßentyp: 1 = Hauptverkehrsstraße, 0 = Erschließungsstraße, 5 = Stadtautobahn, 6 = Autobahn, 9 = Bundesstraße

Name	DTV Kfz / 24h	SLKW %	Tempo- limit	Gebiets- typ	Straßen- typ	Spuren
Nordallee 601636	1.081	4,3	50	1	0	2
Nordallee 601637	3.939	7,4	50	1	1	2
Nordallee 601638	3.988	3,2	50	1	1	2
Nordallee 601639	4.030	2,4	50	1	1	2
Nordallee 601640	1.081	4,3	50	1	0	2
Nordallee 601641	3.981	6,6	50	1	1	2
Nordallee 601642	1.081	4,3	50	1	0	2
Nordallee 601643	2.907	2,8	50	1	1	2
Nordallee 601644	2.858	8,6	50	1	1	2
Nordallee 601645	7.957	6,5	50	1	1	2
Nordallee 601646	5.062	6,1	50	1	1	2
Nordallee 601647	2.895	7,3	50	1	1	2
Nordallee 79021	7.962	3,3	50	1	1	2
Nordallee 79028	5.111	2,8	50	1	1	2
Nordallee 79504	2.857	1,6	50	1	0	2
Nordallee 79505	2.737	0,3	50	1	0	2
Nordallee 79506	9.871	4,7	50	1	1	2
Nordallee 80403	4.834	2,1	50	1	1	2
Nordallee 80406	11.336	5,3	50	1	1	2
Nordallee 80420	6.652	7,8	50	1	1	2
Nordallee 81085	2.696	3,6	50	1	1	2
Nordallee 81086	10.286	4,5	50	1	1	2
Nordallee 81091	6.007	4,7	50	1	1	2
Nordallee 81092	5.069	5,2	50	1	1	2
Nordallee 81093	8.945	5,2	50	1	1	2
Nordallee 81099	9.094	4,3	50	1	1	2
Nordallee 81100	6.398	4,6	50	1	1	2
Nordallee 81102	9.094	4,3	50	1	1	2
Nordallee 81103	3.876	5,0	50	1	1	2
Nordallee 81105	4.191	4,3	50	1	1	2
Nordallee 81106	8.416	5,1	50	1	1	2
Nordallee 81107	3.088	3,6	50	1	1	2
Nordallee 81108	5.329	6,0	50	1	1	2
Nordallee 81109	5.217	3,8	50	1	1	2
Nordallee 81110	2.696	3,6	50	1	1	2
Nordallee 81111	4.226	5,9	50	1	1	2
Nordallee 81114	6.113	3,6	50	1	1	2
Nordallee 81117	7.547	3,1	50	1	1	2
Nordallee 81118	717	1,0	50	1	0	2
Nordallee 81119	718	1,1	50	1	0	2
Nordallee 81120	3.394	2,7	50	1	1	2
Nordallee 81121	2.719	4,8	50	1	1	2
Nordallee 81122	3.437	4,0	50	1	1	2
Nordallee 81123	4.110	2,4	50	1	1	2

sg: Kreuzung

Gebietstyp 1: innerorts, 0: außerorts

Straßentyp: 1 = Hauptverkehrsstraße, 0 = Erschließungsstraße, 5 = Stadtautobahn, 6 = Autobahn, 9 = Bundesstraße

Name	DTV Kfz / 24h	SLKW %	Tempo- limit	Gebiets- typ	Straßen- typ	Spuren
Nordallee 81128	3.437	4,0	50	1	1	2
Nordallee 81130	718	1,1	50	1	0	2
Nordallee 81131	3.393	2,7	50	1	1	2
Nordallee 81132	4.111	2,4	50	1	1	2
Nordallee 81133	4.110	2,4	50	1	1	2
Nordallee 81178	5.392	3,6	50	1	1	2
Zentralallee 11189	11.523	8,8	60	1	5	2
Zentralallee 11190	9.452	7,6	60	1	5	2
Zentralallee 11193	69.777	6,4	80	1	5	4
Zentralallee 11197	13.869	8,0	60	1	5	2
Zentralallee 11198	11.037	6,4	80	1	5	1
Zentralallee 11199	2.832	14,4	60	1	5	2
Zentralallee 11209	35.578	4,4	80	1	5	4
Zentralallee 11211	4.029	19,2	60	1	5	2
Zentralallee 11225	77.284	5,9	80	1	5	4
Zentralallee 11226	4.242	7,5	80	1	5	2
Zentralallee 11227	661	3,8	80	1	5	2
Zentralallee 11860	81.526	5,9	80	1	5	4
Zentralallee 11861	85.363	6,0	80	1	5	4
Zentralallee 11862	72.995	5,2	80	1	5	4
Zentralallee 11863	73.904	5,3	80	1	5	4
Zentralallee 11923	3.055	9,1	50	1	1	2
Zentralallee 11925	8.468	8,7	50	1	1	2
Zentralallee 11927	10.956	7,5	50	1	1	2
Zentralallee 11928	2.915	9,9	50	1	1	2
Zentralallee 601594	4.950	15,0	60	1	5	2
Zentralallee 601595	4.950	15,0	50	1	1	2
Zentralallee 61221	39.608	5,9	80	1	5	2
Zentralallee 61222	73.904	5,3	80	1	5	4
Zentralallee 61224	34.296	4,5	80	1	5	2
Zentralallee 61225	6.676	5,3	50	1	1	2
Zentralallee 61227	8.705	11,5	60	1	5	2
Zentralallee 61228	4.445	16,3	50	1	1	2
Zentralallee 61229	4.261	6,5	50	1	1	2
Zentralallee 61268 sg N	5.273	8,1	50	1	1	1
Zentralallee 61268 sg S	5.273	8,1	50	1	1	1
Zentralallee 61269	4.735	6,9	50	1	1	2
Zentralallee 61271	1.064	12,6	50	1	1	2
Zentralallee 61272	731	8,9	50	1	1	2
Zentralallee 61273	909	9,1	60	1	5	2
Zentralallee 61274	3.837	7,9	60	1	5	2
Zentralallee 61274 sg	3.837	7,9	60	1	1	1
Zentralallee 61275 sg	3.837	7,9	50	1	1	2
Zentralallee 61276	359	20,9	50	1	1	2

sg: Kreuzung

Gebietstyp 1: innerorts, 0: außerorts

Straßentyp: 1 = Hauptverkehrsstraße, 0 = Erschließungsstraße, 5 = Stadtautobahn, 6 = Autobahn, 9 = Bundesstraße

Name	DTV Kfz / 24h	SLKW %	Tempo- limit	Gebiets- typ	Straßen- typ	Spuren
Zentralallee 61277	178	10,1	50	1	1	2
Zentralallee 61278	4.245	4,8	60	1	5	2
Zentralallee 61279	538	18,6	60	1	5	2
Zentralallee 79025	10.937	5,8	50	1	1	4
Zentralallee 79032	4.943	5,4	80	1	5	2
Zentralallee 80466	66.944	6,0	80	1	5	4
Zentralallee 80467	64.873	5,7	80	1	5	4
Zentralallee 80469	2.071	14,2	60	1	5	2
Zentralallee 80475	2.018	8,5	50	1	1	2
Zentralallee 80476	11.121	9,7	50	1	1	4
Zentralallee 80477	2.926	3,2	50	1	1	2
Zentralallee 80478	2.235	7,3	50	1	1	2
Zentralallee 80479	2.715	21,4	50	1	1	2
Zentralallee 80480	5.959	13,7	50	1	1	2
Zentralallee 81088	8.980	5,9	50	1	1	2
Zentralallee 81088 sg	8.980	5,9	50	1	1	2
Zentralallee 81089	4.754	5,9	50	1	1	2
Zentralallee 81625	4.903	7,0	60	1	5	2
Zentralallee 81626	4.783	6,3	60	1	5	2
Zentralallee 81626 sg	4.783	6,3	60	1	5	2
Zentralallee 81628	120	33,3	50	1	0	2

sg: Kreuzung

Gebietstyp 1: innerorts, 0: außerorts

Straßentyp: 1 = Hauptverkehrsstraße, 0 = Erschließungsstraße, 5 = Stadtautobahn, 6 = Autobahn, 9 = Bundesstraße

Verkehrszustände des Prognose-Nullfalls

Name	LOS 1 % (flüssig)	LOS 2 % (dicht)	LOS 3 % (gesättigt)	LOS 4 % (stop&go)	LOS 5 % (stop & go 2)
B301 11920	100	0	0	0	0
B301 11921	100	0	0	0	0
B301 11922	100	0	0	0	0
B301 11924	100	0	0	0	0
B301 11926	18,7	81,3	0	0	0
B301 15968	10,3	72,8	16,9	0	0
B301 601576	7,3	47,7	13,3	21,1	10,6
B301 601596	55	45	0	0	0
B301 601597	10,3	72,8	16,9	0	0
B301 601600	100	0	0	0	0
B301 601691	44,1	55,9	0	0	0
B301 601692	44,1	55,9	0	0	0
B301 601693	55	45	0	0	0
B301 601694	55	45	0	0	0
BAB92 11194	44,1	55,9	0	0	0
BAB92 11195	14,2	68,9	16,9	0	0
BAB92 80896	55	45	0	0	0
BAB92 80897	55	45	0	0	0
Freisinger Allee 11423	5,2	94,8	0	0	0
Freisinger Allee 601586	7,3	92,7	0	0	0
Freisinger Allee 601588	7,3	92,7	0	0	0
Freisinger Allee 601589	7,3	92,7	0	0	0
Freisinger Allee 79015	7,3	92,7	0	0	0
Freisinger Allee 79016	83,1	16,9	0	0	0
Freisinger Allee 79017	68,3	31,7	0	0	0
Freisinger Allee 79018	100	0	0	0	0
Freisinger Allee 79019	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 601601	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 601603	18,7	81,3	0	0	0
Nordallee 601604	18,7	81,3	0	0	0
Nordallee 601608	68,3	31,7	0	0	0
Nordallee 601610	83,1	16,9	0	0	0
Nordallee 601611	68,3	31,7	0	0	0
Nordallee 601615	100	0	0	0	0
Nordallee 601617	83,1	16,9	0	0	0
Nordallee 601618	100	0	0	0	0
Nordallee 601620	100	0	0	0	0
Nordallee 601621	100	0	0	0	0
Nordallee 601625	10,3	89,7	0	0	0
Nordallee 601626	10,3	89,7	0	0	0
Nordallee 601628	83,1	16,9	0	0	0
Nordallee 601633	83,1	16,9	0	0	0
Nordallee 601634	10,3	89,7	0	0	0
Nordallee 601635	83,1	16,9	0	0	0

Name	LOS 1 % (flüssig)	LOS 2 % (dicht)	LOS 3 % (gesättigt)	LOS 4 % (stop&go)	LOS 5 % (stop & go 2)
Nordallee 601636	100	0	0	0	0
Nordallee 601637	55	45	0	0	0
Nordallee 601638	55	45	0	0	0
Nordallee 601639	55	45	0	0	0
Nordallee 601640	100	0	0	0	0
Nordallee 601641	55	45	0	0	0
Nordallee 601642	100	0	0	0	0
Nordallee 601643	83,1	16,9	0	0	0
Nordallee 601644	83,1	16,9	0	0	0
Nordallee 601645	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 601646	14,2	85,8	0	0	0
Nordallee 601647	83,1	16,9	0	0	0
Nordallee 79021	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 79028	18,7	81,3	0	0	0
Nordallee 79504	55	45	0	0	0
Nordallee 79505	55	45	0	0	0
Nordallee 79506	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 80403	18,7	81,3	0	0	0
Nordallee 80406	5,2	94,8	0	0	0
Nordallee 80420	10,3	89,7	0	0	0
Nordallee 81085	100	0	0	0	0
Nordallee 81086	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 81091	10,3	89,7	0	0	0
Nordallee 81092	18,7	81,3	0	0	0
Nordallee 81093	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 81099	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 81100	10,3	89,7	0	0	0
Nordallee 81102	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 81103	55	45	0	0	0
Nordallee 81105	49,4	50,6	0	0	0
Nordallee 81106	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 81107	83,1	16,9	0	0	0
Nordallee 81108	14,2	85,8	0	0	0
Nordallee 81109	14,2	85,8	0	0	0
Nordallee 81110	100	0	0	0	0
Nordallee 81111	49,4	50,6	0	0	0
Nordallee 81114	10,3	89,7	0	0	0
Nordallee 81117	10,3	89,7	0	0	0
Nordallee 81118	100	0	0	0	0
Nordallee 81119	100	0	0	0	0
Nordallee 81120	68,3	31,7	0	0	0
Nordallee 81121	91,5	8,5	0	0	0
Nordallee 81122	68,3	31,7	0	0	0
Nordallee 81123	55	45	0	0	0

Name	LOS 1 % (flüssig)	LOS 2 % (dicht)	LOS 3 % (gesättigt)	LOS 4 % (stop&go)	LOS 5 % (stop & go 2)
Nordallee 81128	68,3	31,7	0	0	0
Nordallee 81130	100	0	0	0	0
Nordallee 81131	68,3	31,7	0	0	0
Nordallee 81132	55	45	0	0	0
Nordallee 81133	55	45	0	0	0
Nordallee 81178	14,2	85,8	0	0	0
Zentralallee 11189	10,3	89,7	0	0	0
Zentralallee 11190	18,7	81,3	0	0	0
Zentralallee 11193	3,6	64,7	31,7	0	0
Zentralallee 11197	10,3	89,7	0	0	0
Zentralallee 11198	5,2	94,8	0	0	0
Zentralallee 11199	100	0	0	0	0
Zentralallee 11209	7,3	92,7	0	0	0
Zentralallee 11211	100	0	0	0	0
Zentralallee 11225	2,4	52,6	28,1	11,3	5,6
Zentralallee 11226	100	0	0	0	0
Zentralallee 11227	100	0	0	0	0
Zentralallee 11860	2,4	52,6	28,1	11,3	5,6
Zentralallee 11861	2,4	52,6	13,3	21,1	10,6
Zentralallee 11862	3,6	58	21,5	11,3	5,6
Zentralallee 11863	3,6	51,4	28,1	11,3	5,6
Zentralallee 11923	68,3	31,7	0	0	0
Zentralallee 11925	7,3	92,7	0	0	0
Zentralallee 11927	5,2	89,7	0	0	0
Zentralallee 11928	83,1	16,9	0	0	0
Zentralallee 601594	91,5	8,5	0	0	0
Zentralallee 601595	14,2	85,8	0	0	0
Zentralallee 61221	2,4	52,6	28,1	11,3	5,6
Zentralallee 61222	3,6	51,4	28,1	11,3	5,6
Zentralallee 61224	3,6	64,7	31,7	0	0
Zentralallee 61225	10,3	89,7	0	0	0
Zentralallee 61227	18,7	81,3	0	0	0
Zentralallee 61228	18,7	81,3	0	0	0
Zentralallee 61229	44,1	55,9	0	0	0
Zentralallee 61268 sg N	6	77,3	0	11,7	5
Zentralallee 61268 sg S	6	77,3	0	11,7	5
Zentralallee 61269	18,7	81,3	0	0	0
Zentralallee 61271	100	0	0	0	0
Zentralallee 61272	100	0	0	0	0
Zentralallee 61273	100	0	0	0	0
Zentralallee 61274	100	0	0	0	0
Zentralallee 61274 sg	6	77,3	0	11,7	5
Zentralallee 61275 sg	45,8	37,5	0	11,7	5
Zentralallee 61276	100	0	0	0	0

Name	LOS 1 % (flüssig)	LOS 2 % (dicht)	LOS 3 % (gesättigt)	LOS 4 % (stop&go)	LOS 5 % (stop & go 2)
Zentralallee 61277	100	0	0	0	0
Zentralallee 61278	100	0	0	0	0
Zentralallee 61279	100	0	0	0	0
Zentralallee 79025	14,2	85,8	0	0	0
Zentralallee 79032	100	0	0	0	0
Zentralallee 80466	3,6	64,7	31,7	0	0
Zentralallee 80467	3,6	79,5	16,9	0	0
Zentralallee 80469	100	0	0	0	0
Zentralallee 80475	100	0	0	0	0
Zentralallee 80476	14,2	85,8	0	0	0
Zentralallee 80477	83,1	16,9	0	0	0
Zentralallee 80478	100	0	0	0	0
Zentralallee 80479	68,3	31,7	0	0	0
Zentralallee 80480	10,3	89,7	0	0	0
Zentralallee 81088	7,3	92,7	0	0	0
Zentralallee 81088 sg	6	77,3	0	11,7	5
Zentralallee 81089	18,7	81,3	0	0	0
Zentralallee 81625	100	0	0	0	0
Zentralallee 81626	100	0	0	0	0
Zentralallee 81626 sg	83,3	0	0	11,7	5
Zentralallee 81628	100	0	0	0	0

Emissionen für den Prognose-Nullfall

Name	Emissionen PM ₁₀ g/(m*d)	Emissionen PM ₂₅ g/(m*d)	Emissionen No _x g/(m*d)	Emissionen Benzol g/(m*d)
B301 11920	0,47	0,22	1,30	0,0013
B301 11921	0,09	0,05	0,27	0,0003
B301 11922	0,30	0,15	0,80	0,0008
B301 11924	0,46	0,23	1,29	0,0013
B301 11926	1,05	0,34	1,86	0,0020
B301 15968	0,88	0,37	2,18	0,0023
B301 601576	1,20	0,55	4,68	0,0052
B301 601596	1,01	0,41	2,36	0,0023
B301 601597	0,90	0,38	2,24	0,0023
B301 601600	0,32	0,16	0,88	0,0009
B301 601691	0,81	0,31	1,80	0,0017
B301 601692	0,81	0,31	1,80	0,0017
B301 601693	1,01	0,40	2,33	0,0023
B301 601694	1,01	0,40	2,33	0,0023
BAB92 11194	1,35	0,46	4,14	0,0042
BAB92 11195	1,29	0,45	3,88	0,0039
BAB92 80896	2,75	0,96	8,04	0,0084
BAB92 80897	2,77	0,98	10,10	0,0091
Freisinger Allee 11423	0,65	0,22	1,34	0,0013
Freisinger Allee 601586	0,49	0,19	1,27	0,0013
Freisinger Allee 601588	0,49	0,19	1,27	0,0013
Freisinger Allee 601589	0,49	0,18	1,05	0,0010
Freisinger Allee 79015	0,45	0,18	1,18	0,0012
Freisinger Allee 79016	0,12	0,06	0,41	0,0004
Freisinger Allee 79017	0,16	0,07	0,49	0,0005
Freisinger Allee 79018	0,04	0,01	0,08	0,0001
Freisinger Allee 79019	0,49	0,19	1,27	0,0013
Nordallee 601601	0,35	0,14	0,94	0,0009
Nordallee 601603	0,19	0,08	0,53	0,0005
Nordallee 601604	0,19	0,08	0,53	0,0005
Nordallee 601608	0,11	0,06	0,33	0,0003
Nordallee 601610	0,09	0,05	0,27	0,0003
Nordallee 601611	0,10	0,04	0,26	0,0003
Nordallee 601615	0,05	0,02	0,13	0,0001
Nordallee 601617	0,09	0,04	0,22	0,0002
Nordallee 601618	0,07	0,03	0,15	0,0002
Nordallee 601620	0,03	0,01	0,08	0,0001
Nordallee 601621	0,02	0,01	0,05	0,0001
Nordallee 601625	0,32	0,13	0,86	0,0008
Nordallee 601626	0,32	0,13	0,86	0,0008
Nordallee 601628	0,11	0,04	0,26	0,0003
Nordallee 601633	0,11	0,06	0,36	0,0004
Nordallee 601634	0,33	0,13	0,87	0,0009
Nordallee 601635	0,09	0,05	0,28	0,0003

Name	Emissionen PM ₁₀ g/(m*d)	Emissionen PM ₂₅ g/(m*d)	Emissionen No _x g/(m*d)	Emissionen Benzol g/(m*d)
Nordallee 601636	0,05	0,02	0,11	0,0001
Nordallee 601637	0,17	0,08	0,50	0,0005
Nordallee 601638	0,14	0,07	0,42	0,0004
Nordallee 601639	0,14	0,07	0,41	0,0004
Nordallee 601640	0,05	0,02	0,11	0,0001
Nordallee 601641	0,17	0,08	0,49	0,0005
Nordallee 601642	0,05	0,02	0,11	0,0001
Nordallee 601643	0,09	0,05	0,28	0,0003
Nordallee 601644	0,11	0,06	0,36	0,0004
Nordallee 601645	0,42	0,16	1,07	0,0011
Nordallee 601646	0,26	0,10	0,66	0,0007
Nordallee 601647	0,11	0,06	0,35	0,0004
Nordallee 79021	0,35	0,14	0,94	0,0009
Nordallee 79028	0,21	0,09	0,57	0,0006
Nordallee 79504	0,12	0,05	0,32	0,0001
Nordallee 79505	0,10	0,04	0,29	0,0003
Nordallee 79506	0,47	0,19	1,23	0,0012
Nordallee 80403	0,19	0,08	0,53	0,0005
Nordallee 80406	0,57	0,22	1,46	0,0015
Nordallee 80420	0,38	0,14	0,93	0,0010
Nordallee 81085	0,08	0,05	0,26	0,0003
Nordallee 81086	0,49	0,19	1,27	0,0013
Nordallee 81091	0,28	0,11	0,75	0,0007
Nordallee 81092	0,24	0,10	0,63	0,0006
Nordallee 81093	0,44	0,17	1,14	0,0011
Nordallee 81099	0,42	0,17	1,12	0,0011
Nordallee 81100	0,30	0,12	0,79	0,0008
Nordallee 81102	0,42	0,17	1,12	0,0011
Nordallee 81103	0,15	0,07	0,45	0,0004
Nordallee 81105	0,16	0,08	0,47	0,0005
Nordallee 81106	0,41	0,16	1,07	0,0011
Nordallee 81107	0,10	0,06	0,31	0,0003
Nordallee 81108	0,27	0,10	0,69	0,0007
Nordallee 81109	0,23	0,09	0,62	0,0006
Nordallee 81110	0,08	0,05	0,26	0,0003
Nordallee 81111	0,18	0,08	0,51	0,0005
Nordallee 81114	0,27	0,11	0,72	0,0007
Nordallee 81117	0,32	0,13	0,87	0,0009
Nordallee 81118	0,03	0,01	0,06	0,0001
Nordallee 81119	0,03	0,01	0,06	0,0001
Nordallee 81120	0,11	0,06	0,34	0,0003
Nordallee 81121	0,09	0,05	0,29	0,0003
Nordallee 81122	0,12	0,06	0,37	0,0004
Nordallee 81123	0,14	0,07	0,42	0,0004

Name	Emissionen PM ₁₀ g/(m*d)	Emissionen PM ₂₅ g/(m*d)	Emissionen No _x g/(m*d)	Emissionen Benzol g/(m*d)
Nordallee 81128	0,12	0,06	0,37	0,0004
Nordallee 81130	0,03	0,01	0,06	0,0001
Nordallee 81131	0,11	0,06	0,34	0,0003
Nordallee 81132	0,14	0,07	0,42	0,0004
Nordallee 81133	0,14	0,07	0,42	0,0004
Nordallee 81178	0,23	0,10	0,63	0,0006
Zentralallee 11189	0,46	0,21	1,09	0,0011
Zentralallee 11190	0,36	0,16	0,85	0,0008
Zentralallee 11193	2,61	1,07	6,29	0,0061
Zentralallee 11197	0,54	0,25	1,27	0,0013
Zentralallee 11198	0,41	0,16	0,88	0,0008
Zentralallee 11199	0,13	0,06	0,30	0,0003
Zentralallee 11209	1,25	0,48	2,60	0,0025
Zentralallee 11211	0,20	0,09	0,50	0,0005
Zentralallee 11225	2,87	1,25	9,08	0,0093
Zentralallee 11226	0,16	0,06	0,37	0,0004
Zentralallee 11227	0,02	0,01	0,05	0,0000
Zentralallee 11860	3,03	1,32	9,58	0,0098
Zentralallee 11861	3,20	1,43	11,98	0,0126
Zentralallee 11862	2,66	1,14	8,13	0,0083
Zentralallee 11863	2,70	1,17	8,43	0,0086
Zentralallee 11923	0,13	0,06	0,41	0,0004
Zentralallee 11925	0,51	0,18	1,23	0,0013
Zentralallee 11927	0,62	0,22	1,53	0,0016
Zentralallee 11928	0,12	0,06	0,39	0,0004
Zentralallee 601594	0,23	0,10	0,55	0,0005
Zentralallee 601595	0,38	0,12	0,88	0,0009
Zentralallee 61221	1,47	0,64	4,65	0,0048
Zentralallee 61222	2,70	1,17	8,43	0,0086
Zentralallee 61224	1,21	0,50	2,84	0,0028
Zentralallee 61225	0,33	0,13	0,85	0,0009
Zentralallee 61227	0,37	0,17	0,91	0,0009
Zentralallee 61228	0,35	0,11	0,81	0,0009
Zentralallee 61229	0,19	0,08	0,53	0,0005
Zentralallee 61268 sg N	0,38	0,11	0,96	0,0010
Zentralallee 61268 sg S	0,38	0,11	0,96	0,0010
Zentralallee 61269	0,25	0,09	0,63	0,0006
Zentralallee 61271	0,04	0,02	0,15	0,0002
Zentralallee 61272	0,02	0,02	0,09	0,0001
Zentralallee 61273	0,04	0,02	0,12	0,0001
Zentralallee 61274	0,15	0,07	0,56	0,0005
Zentralallee 61274 sg	0,28	0,08	0,75	0,0008
Zentralallee 61275 sg	0,23	0,08	0,60	0,0006
Zentralallee 61276	0,02	0,01	0,07	0,0001

Name	Emissionen PM ₁₀ g/(m*d)	Emissionen PM ₂₅ g/(m*d)	Emissionen No _x g/(m*d)	Emissionen Benzol g/(m*d)
Zentralallee 61277	0,01	0,00	0,02	0,0000
Zentralallee 61278	0,15	0,06	0,31	0,0003
Zentralallee 61279	0,03	0,01	0,07	0,0001
Zentralallee 79025	0,54	0,21	1,41	0,0014
Zentralallee 79032	0,18	0,06	0,40	0,0004
Zentralallee 80466	2,47	1,02	5,93	0,0058
Zentralallee 80467	2,37	0,95	5,37	0,0052
Zentralallee 80469	0,09	0,04	0,22	0,0002
Zentralallee 80475	0,07	0,04	0,25	0,0002
Zentralallee 80476	0,68	0,24	1,66	0,0017
Zentralallee 80477	0,09	0,05	0,29	0,0003
Zentralallee 80478	0,07	0,04	0,26	0,0003
Zentralallee 80479	0,17	0,08	0,53	0,0006
Zentralallee 80480	0,44	0,14	1,02	0,0011
Zentralallee 81088	0,46	0,17	1,18	0,0012
Zentralallee 81088 sg	0,56	0,18	1,37	0,0014
Zentralallee 81089	0,23	0,09	0,61	0,0006
Zentralallee 81625	0,19	0,08	0,40	0,0004
Zentralallee 81626	0,18	0,08	0,37	0,0004
Zentralallee 81626 sg	0,18	0,08	0,54	0,0005
Zentralallee 81628	0,02	0,00	0,03	0,0000

Verkehrsmengenangaben des Prognose-Planfalls

Name	DTV Kfz / 24h	SLKW %	Tempolimit	Gebietstyp	Straßentyp	Spuren
B301 11920	14.820	6,9	70	0	9	3
B301 11921	3.251	11,0	60	0	9	2
B301 11922	10.220	4,8	60	0	9	2
B301 11924	14.847	7,2	60	0	9	3
B301 11926	20.115	7,5	70	0	9	2
B301 15968	24.836	5,6	80	0	9	2
B301 601576	31.332	7,4	80	0	9	2
B301 601596	25.040	6,1	60	0	9	3
B301 601597	25.040	6,1	80	0	9	2
B301 601600	10.271	5,4	60	0	9	2
B301 601691	18.071	7,6	60	0	9	2
B301 601692	18.071	7,6	60	0	9	2
B301 601693	23.304	7,7	60	0	9	3
B301 601694	23.304	7,7	60	0	9	3
BAB92 11194	37.309	6,0	120	0	6	2
BAB92 11195	35.306	6,2	120	0	6	2
BAB92 80896	57.396	16,0	120	0	6	4
BAB92 80897	57.396	16,0	130	0	6	4
Freisinger Allee 11423	13.471	6,3	70	1	1	2
Freisinger Allee 601586	11.036	4,4	50	1	1	2
Freisinger Allee 601588	10.391	4,5	50	1	1	2
Freisinger Allee 601589	11.543	4,1	70	1	1	2
Freisinger Allee 79015	10.883	3,8	50	1	1	2
Freisinger Allee 79016	2.588	16,9	50	1	1	2
Freisinger Allee 79017	2.741	18,4	50	1	1	2
Freisinger Allee 79018	153	43,1	50	1	0	2
Freisinger Allee 79019	11.036	4,4	50	1	1	2
Nordallee 601601	7.752	3,4	50	1	1	2
Nordallee 601603	8.011	1,3	50	1	1	2
Nordallee 601604	8.011	1,3	50	1	1	2
Nordallee 601608	6.570	0,9	50	1	1	2
Nordallee 601610	5.323	1,1	50	1	1	2
Nordallee 601611	4.077	1,4	50	1	0	2
Nordallee 601615	1.911	0,8	50	1	0	2
Nordallee 601617	3.728	1,6	50	1	0	2
Nordallee 601618	2.946	1,7	50	1	0	2
Nordallee 601620	1.130	0,7	50	1	0	2
Nordallee 601621	781	1,0	50	1	0	2
Nordallee 601625	7.651	3,1	50	1	1	2
Nordallee 601626	7.623	3,1	50	1	1	2
Nordallee 601628	2.402	3,8	50	1	0	2
Nordallee 601633	2.882	8,5	50	1	1	2
Nordallee 601634	7.072	4,9	50	1	1	2
Nordallee 601635	3.090	2,6	50	1	1	2

sg: Kreuzung

Gebietstyp 1: innerorts, 0: außerorts

Straßentyp: 1 = Hauptverkehrsstraße, 0 = Erschließungsstraße, 5 = Stadtautobahn, 6 = Autobahn, 9 = Bundesstraße

Name	DTV Kfz / 24h	SLKW %	Tempolimit	Gebietstyp	Straßentyp	Spuren
Nordallee 601636	1.059	4,3	50	1	0	2
Nordallee 601637	3.941	7,4	50	1	1	2
Nordallee 601638	4.149	3,1	50	1	1	2
Nordallee 601639	4.190	2,3	50	1	1	2
Nordallee 601640	1.059	4,3	50	1	0	2
Nordallee 601641	3.982	6,6	50	1	1	2
Nordallee 601642	1.059	4,3	50	1	0	2
Nordallee 601643	3.090	2,6	50	1	1	2
Nordallee 601644	2.882	8,5	50	1	1	2
Nordallee 601645	7.958	6,5	50	1	1	2
Nordallee 601646	5.041	6,1	50	1	1	2
Nordallee 601647	2.917	7,2	50	1	1	2
Nordallee 79021	7.752	3,4	50	1	1	2
Nordallee 79028	5.249	2,7	50	1	1	2
Nordallee 79504	2.739	0,3	50	1	0	2
Nordallee 80403	8.011	1,3	50	1	1	2
Nordallee 80406	11.101	5,4	50	1	1	2
Nordallee 80420	6.653	7,8	50	1	1	2
Nordallee 81085	4.286	2,3	50	1	1	2
Nordallee 81086	11.958	3,9	50	1	1	2
Nordallee 81091	5.915	4,8	50	1	1	2
Nordallee 81092	5.781	4,7	50	1	1	2
Nordallee 81093	10.738	4,3	50	1	1	2
Nordallee 81099	11.129	3,6	50	1	1	2
Nordallee 81100	6.847	4,4	50	1	1	2
Nordallee 81102	11.133	3,6	50	1	1	2
Nordallee 81103	4.956	3,9	50	1	1	2
Nordallee 81105	4.458	4,1	50	1	1	2
Nordallee 81106	10.400	4,2	50	1	1	2
Nordallee 81107	5.214	2,2	50	1	1	2
Nordallee 81108	5.186	6,1	50	1	1	2
Nordallee 81109	6.177	3,3	50	1	1	2
Nordallee 81110	4.282	2,3	50	1	1	2
Nordallee 81111	5.942	4,2	50	1	1	2
Nordallee 81114	5.890	3,8	50	1	1	2
Nordallee 81117	7.799	3,0	50	1	1	2
Nordallee 81118	957	0,7	50	1	0	2
Nordallee 81119	954	0,8	50	1	0	2
Nordallee 81120	3.308	2,8	50	1	1	2
Nordallee 81121	2.582	5,1	50	1	1	2
Nordallee 81122	3.535	3,9	50	1	1	2
Nordallee 81123	4.264	2,3	50	1	1	2
Nordallee 81128	3.536	3,9	50	1	1	2
Nordallee 81130	954	0,8	50	1	0	2

sg: Kreuzung

Gebietstyp 1: innerorts, 0: außerorts

Straßentyp: 1 = Hauptverkehrsstraße, 0 = Erschließungsstraße, 5 = Stadtautobahn, 6 = Autobahn, 9 = Bundesstraße

Name	DTV Kfz / 24h	SLKW %	Tempolimit	Gebietstyp	Straßentyp	Spuren
Nordallee 81131	3.307	2,8	50	1	1	2
Nordallee 81132	4.262	2,3	50	1	1	2
Nordallee 81133	4.265	2,3	50	1	1	2
Nordallee 81178	8.568	2,3	50	1	1	2
Zentralallee 11189	11.680	9,0	60	1	5	2
Zentralallee 11190	9.551	7,5	60	1	5	2
Zentralallee 11193	72.615	6,1	80	1	5	4
Zentralallee 11197	14.406	7,7	60	1	5	2
Zentralallee 11198	11.578	6,1	80	1	5	1
Zentralallee 11199	2.828	14,5	60	1	5	2
Zentralallee 11209	35.622	4,4	80	1	5	4
Zentralallee 11211	4.148	18,6	60	1	5	2
Zentralallee 11225	77.604	5,8	80	1	5	4
Zentralallee 11226	5.705	4,9	80	1	5	2
Zentralallee 11227	744	3,5	80	1	5	2
Zentralallee 11860	83.308	5,8	80	1	5	4
Zentralallee 11861	88.786	5,8	80	1	5	4
Zentralallee 11862	73.278	5,2	80	1	5	4
Zentralallee 11863	74.136	5,2	80	1	5	4
Zentralallee 11923	3.224	9,8	50	1	1	2
Zentralallee 11925	8.456	8,7	50	1	1	2
Zentralallee 11927	11.217	7,3	50	1	1	2
Zentralallee 11928	3.189	9,1	50	1	1	2
Zentralallee 601594	5.070	14,7	60	1	5	2
Zentralallee 601595	5.070	14,7	50	1	1	2
Zentralallee 61221	39.770	5,9	80	1	5	2
Zentralallee 61222	74.136	5,2	80	1	5	4
Zentralallee 61224	34.366	4,5	80	1	5	2
Zentralallee 61225	6.697	5,3	50	1	1	2
Zentralallee 61227	9.123	11,0	60	1	5	2
Zentralallee 61228	4.529	16,0	50	1	1	2
Zentralallee 61229	4.594	6,1	50	1	1	2
Zentralallee 61268 sg N	6.859	6,3	50	1	1	1
Zentralallee 61268 sg S	6.859	6,3	50	1	1	1
Zentralallee 61269	6.316	5,2	50	1	1	2
Zentralallee 61271	1.059	12,7	50	1	1	2
Zentralallee 61272	681	9,7	50	1	1	2
Zentralallee 61273	859	9,9	60	1	5	2
Zentralallee 61274	5.478	5,6	60	1	5	2
Zentralallee 61274 sg	5.478	5,6	60	1	1	1
Zentralallee 61275 sg	5.119	4,5	50	1	1	2
Zentralallee 61276	359	20,9	50	1	1	2
Zentralallee 61277	178	10,1	50	1	1	2
Zentralallee 61278	5.906	3,5	60	1	5	2

sg: Kreuzung

Gebietstyp 1: innerorts, 0: außerorts

Straßentyp: 1 = Hauptverkehrsstraße, 0 = Erschließungsstraße, 5 = Stadtautobahn, 6 = Autobahn, 9 = Bundesstraße

Name	DTV Kfz / 24h	SLKW %	Tempolimit	Gebietstyp	Straßentyp	Spuren
Zentralallee 61279	543	18,4	60	1	5	2
Zentralallee 79025	11.292	5,6	50	1	1	4
Zentralallee 79032	5.189	5,1	80	1	5	2
Zentralallee 80466	69.787	5,8	80	1	5	4
Zentralallee 80467	67.657	5,5	80	1	5	4
Zentralallee 80469	2.129	15,7	60	1	5	2
Zentralallee 80475	2.021	8,5	50	1	1	2
Zentralallee 80476	11.226	9,6	50	1	1	4
Zentralallee 80477	3.168	2,9	50	1	1	2
Zentralallee 80478	2.226	7,4	50	1	1	2
Zentralallee 80479	2.845	20,4	50	1	1	2
Zentralallee 80480	5.833	14,0	50	1	1	2
Zentralallee 81088	12.221	4,4	50	1	1	2
Zentralallee 81088 sg	12.221	4,4	50	1	1	2
Zentralallee 81089	6.279	4,5	50	1	1	2
Zentralallee 81625	6.449	4,7	60	1	5	2
Zentralallee 81626	6.449	4,7	60	1	5	2
Zentralallee 81626 sg	6.449	4,7	60	1	5	2
Zufahrt Parkhaus	3.076	0,0	30	1	0	2

sg: Kreuzung

Gebietstyp 1: innerorts, 0: außerorts

Straßentyp: 1 = Hauptverkehrsstraße, 0 = Erschließungsstraße, 5 = Stadtautobahn, 6 = Autobahn, 9 = Bundesstraße

Verkehrszustände des Prognose-Planfalls

Name	LOS 1 % (flüssig)	LOS 2 % (dicht)	LOS 3 % (gesättigt)	LOS 4 % (stop&go)	LOS 5 % (stop&go 2)
B301 11920	10,3	89,7	0	0	0
B301 11921	68,3	31,7	0	0	0
B301 11922	18,7	81,3	0	0	0
B301 11924	5,2	94,8	0	0	0
B301 11926	14,2	85,8	0	0	0
B301 15968	5,2	94,8	0	0	0
B301 601576	68,3	31,7	0	0	0
B301 601596	55	45	0	0	0
B301 601597	14,2	68,9	16,9	0	0
B301 601600	83,1	16,9	0	0	0
B301 601691	44,1	55,9	0	0	0
B301 601692	44,1	55,9	0	0	0
B301 601693	55	45	0	0	0
B301 601694	55	45	0	0	0
BAB92 11194	100	0	0	0	0
BAB92 11195	83,3	0	0	11,7	5
BAB92 80896	44,1	55,9	0	0	0
BAB92 80897	55	45	0	0	0
Freisinger Allee 11423	10,3	72,8	16,9	0	0
Freisinger Allee 601586	7,3	47,7	13,3	21,1	10,6
Freisinger Allee 601588	18,7	81,3	0	0	0
Freisinger Allee 601589	7,3	92,7	0	0	0
Freisinger Allee 79015	14,2	85,8	0	0	0
Freisinger Allee 79016	7,3	92,7	0	0	0
Freisinger Allee 79017	100	0	0	0	0
Freisinger Allee 79018	100	0	0	0	0
Freisinger Allee 79019	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 601601	68,3	31,7	0	0	0
Nordallee 601603	10,3	89,7	0	0	0
Nordallee 601604	18,7	81,3	0	0	0
Nordallee 601608	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 601610	49,4	50,6	0	0	0
Nordallee 601611	100	0	0	0	0
Nordallee 601615	100	0	0	0	0
Nordallee 601617	14,2	85,8	0	0	0
Nordallee 601618	100	0	0	0	0
Nordallee 601620	55	45	0	0	0
Nordallee 601621	91,5	8,5	0	0	0
Nordallee 601625	14,2	85,8	0	0	0
Nordallee 601626	10,3	89,7	0	0	0
Nordallee 601628	55	45	0	0	0
Nordallee 601633	100	0	0	0	0
Nordallee 601634	100	0	0	0	0
Nordallee 601635	6	77,3	0	11,7	5

Name	LOS 1 % (flüssig)	LOS 2 % (dicht)	LOS 3 % (gesättigt)	LOS 4 % (stop&go)	LOS 5 % (stop&go 2)
Nordallee 601636	6	77,3	0	11,7	5
Nordallee 601637	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 601638	6	77,3	0	11,7	5
Nordallee 601639	55	45	0	0	0
Nordallee 601640	55	45	0	0	0
Nordallee 601641	83,1	16,9	0	0	0
Nordallee 601642	100	0	0	0	0
Nordallee 601643	83,1	16,9	0	0	0
Nordallee 601644	49,4	50,6	0	0	0
Nordallee 601645	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 601646	18,7	81,3	0	0	0
Nordallee 601647	100	0	0	0	0
Nordallee 79021	10,3	89,7	0	0	0
Nordallee 79028	44,1	55,9	0	0	0
Nordallee 79504	55	45	0	0	0
Nordallee 80403	68,3	31,7	0	0	0
Nordallee 80406	10,3	89,7	0	0	0
Nordallee 80420	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 81085	100	0	0	0	0
Nordallee 81086	18,7	81,3	0	0	0
Nordallee 81091	68,3	31,7	0	0	0
Nordallee 81092	83,1	16,9	0	0	0
Nordallee 81093	100	0	0	0	0
Nordallee 81099	55	45	0	0	0
Nordallee 81100	83,1	16,9	0	0	0
Nordallee 81102	55	45	0	0	0
Nordallee 81103	100	0	0	0	0
Nordallee 81105	55	45	0	0	0
Nordallee 81106	100	0	0	0	0
Nordallee 81107	100	0	0	0	0
Nordallee 81108	100	0	0	0	0
Nordallee 81109	100	0	0	0	0
Nordallee 81110	83,1	16,9	0	0	0
Nordallee 81111	7,3	92,7	0	0	0
Nordallee 81114	18,7	81,3	0	0	0
Nordallee 81117	14,2	85,8	0	0	0
Nordallee 81118	100	0	0	0	0
Nordallee 81119	100	0	0	0	0
Nordallee 81120	45,8	37,5	0	11,7	5
Nordallee 81121	100	0	0	0	0
Nordallee 81122	91,5	8,5	0	0	0
Nordallee 81123	14,2	85,8	0	0	0
Nordallee 81128	83,1	16,9	0	0	0
Nordallee 81130	10,3	72,8	16,9	0	0

Name	LOS 1 % (flüssig)	LOS 2 % (dicht)	LOS 3 % (gesättigt)	LOS 4 % (stop&go)	LOS 5 % (stop&go 2)
Nordallee 81131	10,3	89,7	0	0	0
Nordallee 81132	100	0	0	0	0
Nordallee 81133	100	0	0	0	0
Nordallee 81178	10,3	89,7	0	0	0
Zentralallee 11189	55	45	0	0	0
Zentralallee 11190	68,3	31,7	0	0	0
Zentralallee 11193	3,6	64,7	31,7	0	0
Zentralallee 11197	68,3	31,7	0	0	0
Zentralallee 11198	100	0	0	0	0
Zentralallee 11199	83,1	16,9	0	0	0
Zentralallee 11209	7,3	92,7	0	0	0
Zentralallee 11211	83,1	16,9	0	0	0
Zentralallee 11225	2,4	52,6	28,1	11,3	5,6
Zentralallee 11226	100	0	0	0	0
Zentralallee 11227	10,3	89,7	0	0	0
Zentralallee 11860	2,4	52,6	28,1	11,3	5,6
Zentralallee 11861	2,4	52,6	13,3	21,1	10,6
Zentralallee 11862	3,6	58	21,5	11,3	5,6
Zentralallee 11863	3,6	51,4	28,1	11,3	5,6
Zentralallee 11923	7,3	92,7	0	0	0
Zentralallee 11925	100	0	0	0	0
Zentralallee 11927	100	0	0	0	0
Zentralallee 11928	68,3	31,7	0	0	0
Zentralallee 601594	7,3	92,7	0	0	0
Zentralallee 601595	7,3	92,7	0	0	0
Zentralallee 61221	2,4	52,6	28,1	11,3	5,6
Zentralallee 61222	3,6	51,4	28,1	11,3	5,6
Zentralallee 61224	5,2	94,8	0	0	0
Zentralallee 61225	10,3	89,7	0	0	0
Zentralallee 61227	10,3	89,7	0	0	0
Zentralallee 61228	18,7	81,3	0	0	0
Zentralallee 61229	100	0	0	0	0
Zentralallee 61268 sg N	100	0	0	0	0
Zentralallee 61268 sg S	7,3	92,7	0	0	0
Zentralallee 61269	5,2	89,7	0	0	0
Zentralallee 61271	100	0	0	0	0
Zentralallee 61272	100	0	0	0	0
Zentralallee 61273	10,3	89,7	0	0	0
Zentralallee 61274	100	0	0	0	0
Zentralallee 61274 sg	18,7	81,3	0	0	0
Zentralallee 61275 sg	100	0	0	0	0
Zentralallee 61276	100	0	0	0	0
Zentralallee 61277	3,6	64,7	31,7	0	0
Zentralallee 61278	7,3	92,7	0	0	0

Name	LOS 1 % (flüssig)	LOS 2 % (dicht)	LOS 3 % (gesättigt)	LOS 4 % (stop&go)	LOS 5 % (stop&go 2)
Zentralallee 61279	83,1	16,9	0	0	0
Zentralallee 79025	10,3	89,7	0	0	0
Zentralallee 79032	18,7	81,3	0	0	0
Zentralallee 80466	3,6	64,7	31,7	0	0
Zentralallee 80467	3,6	79,5	16,9	0	0
Zentralallee 80469	83,1	16,9	0	0	0
Zentralallee 80475	7,3	92,7	0	0	0
Zentralallee 80476	14,2	85,8	0	0	0
Zentralallee 80477	7,3	92,7	0	0	0
Zentralallee 80478	100	0	0	0	0
Zentralallee 80479	55	45	0	0	0
Zentralallee 80480	83,1	16,9	0	0	0
Zentralallee 81088	14,2	85,8	0	0	0
Zentralallee 81088 sg	100	0	0	0	0
Zentralallee 81089	68,3	31,7	0	0	0
Zentralallee 81625	7,3	92,7	0	0	0
Zentralallee 81626	18,7	81,3	0	0	0
Zentralallee 81626 sg	100	0	0	0	0
Zufahrt Parkhaus	55	45	0	0	0

Emissionen für den Prognose-Planfall

Name	Emissionen PM ₁₀ g/(m*d)	Emissionen PM ₂₅ g/(m*d)	Emissionen No _x g/(m*d)	Emissionen Benzol g/(m*d)
B301 11920	0,79	0,25	1,38	0,0015
B301 11921	0,11	0,06	0,34	0,0003
B301 11922	0,48	0,18	1,05	0,0010
B301 11924	0,81	0,27	1,65	0,0016
B301 11926	1,14	0,35	1,91	0,0021
B301 15968	0,91	0,39	2,38	0,0025
B301 601576	1,22	0,57	4,78	0,0054
B301 601596	1,07	0,42	2,46	0,0024
B301 601597	0,93	0,39	2,28	0,0024
B301 601600	0,50	0,18	1,08	0,0010
B301 601691	0,97	0,33	2,00	0,0019
B301 601692	0,97	0,33	2,00	0,0019
B301 601693	1,03	0,41	2,39	0,0023
B301 601694	1,03	0,41	2,39	0,0023
BAB92 11194	1,40	0,50	4,22	0,0043
BAB92 11195	1,33	0,45	4,08	0,0041
BAB92 80896	2,74	0,97	7,76	0,0083
BAB92 80897	2,76	0,99	9,35	0,0092
Freisinger Allee 11423	0,71	0,25	1,48	0,0015
Freisinger Allee 601586	0,52	0,21	1,37	0,0014
Freisinger Allee 601588	0,49	0,19	1,29	0,0013
Freisinger Allee 601589	0,45	0,19	1,11	0,0011
Freisinger Allee 79015	0,41	0,20	1,19	0,0012
Freisinger Allee 79016	0,13	0,07	0,44	0,0005
Freisinger Allee 79017	0,16	0,07	0,49	0,0005
Freisinger Allee 79018	0,03	0,01	0,05	0,0001
Freisinger Allee 79019	0,52	0,21	1,37	0,0014
Nordallee 601601	0,34	0,14	0,92	0,0009
Nordallee 601603	0,30	0,13	0,86	0,0008
Nordallee 601604	0,30	0,13	0,86	0,0008
Nordallee 601608	0,24	0,11	0,69	0,0007
Nordallee 601610	0,19	0,09	0,56	0,0005
Nordallee 601611	0,17	0,07	0,52	0,0005
Nordallee 601615	0,07	0,03	0,17	0,0002
Nordallee 601617	0,16	0,06	0,47	0,0005
Nordallee 601618	0,12	0,05	0,33	0,0003
Nordallee 601620	0,04	0,02	0,10	0,0001
Nordallee 601621	0,03	0,01	0,07	0,0001
Nordallee 601625	0,33	0,14	0,89	0,0009
Nordallee 601626	0,32	0,14	0,88	0,0009
Nordallee 601628	0,12	0,04	0,28	0,0003
Nordallee 601633	0,11	0,06	0,36	0,0004
Nordallee 601634	0,34	0,13	0,89	0,0009
Nordallee 601635	0,10	0,05	0,30	0,0003

Name	Emissionen PM ₁₀ g/(m*d)	Emissionen PM ₂₅ g/(m*d)	Emissionen No _x g/(m*d)	Emissionen Benzol g/(m*d)
Nordallee 601636	0,05	0,02	0,11	0,0001
Nordallee 601637	0,17	0,08	0,50	0,0005
Nordallee 601638	0,15	0,07	0,44	0,0004
Nordallee 601639	0,15	0,07	0,43	0,0004
Nordallee 601640	0,05	0,02	0,11	0,0001
Nordallee 601641	0,17	0,08	0,49	0,0005
Nordallee 601642	0,05	0,02	0,11	0,0001
Nordallee 601643	0,10	0,05	0,30	0,0003
Nordallee 601644	0,11	0,06	0,36	0,0004
Nordallee 601645	0,42	0,16	1,07	0,0011
Nordallee 601646	0,26	0,10	0,66	0,0007
Nordallee 601647	0,11	0,06	0,35	0,0004
Nordallee 79021	0,34	0,14	0,92	0,0009
Nordallee 79028	0,21	0,09	0,59	0,0006
Nordallee 79504	0,10	0,04	0,29	0,0003
Nordallee 80403	0,30	0,13	0,86	0,0008
Nordallee 80406	0,56	0,21	1,43	0,0014
Nordallee 80420	0,38	0,14	0,93	0,0010
Nordallee 81085	0,15	0,07	0,44	0,0004
Nordallee 81086	0,55	0,22	1,45	0,0014
Nordallee 81091	0,18	0,11	0,61	0,0006
Nordallee 81092	0,27	0,11	0,71	0,0007
Nordallee 81093	0,50	0,20	1,32	0,0013
Nordallee 81099	0,50	0,20	1,33	0,0013
Nordallee 81100	0,32	0,13	0,84	0,0008
Nordallee 81102	0,50	0,20	1,33	0,0013
Nordallee 81103	0,22	0,09	0,59	0,0006
Nordallee 81105	0,18	0,08	0,52	0,0005
Nordallee 81106	0,48	0,19	1,27	0,0013
Nordallee 81107	0,20	0,09	0,57	0,0006
Nordallee 81108	0,26	0,10	0,68	0,0007
Nordallee 81109	0,27	0,11	0,72	0,0007
Nordallee 81110	0,15	0,07	0,44	0,0004
Nordallee 81111	0,27	0,11	0,72	0,0007
Nordallee 81114	0,26	0,11	0,70	0,0007
Nordallee 81117	0,33	0,14	1,01	0,0010
Nordallee 81118	0,03	0,01	0,08	0,0001
Nordallee 81119	0,03	0,01	0,08	0,0001
Nordallee 81120	0,11	0,06	0,33	0,0003
Nordallee 81121	0,08	0,05	0,27	0,0003
Nordallee 81122	0,13	0,06	0,39	0,0004
Nordallee 81123	0,15	0,07	0,44	0,0004
Nordallee 81128	0,13	0,06	0,39	0,0004
Nordallee 81130	0,03	0,01	0,08	0,0001

Name	Emissionen PM ₁₀ g/(m*d)	Emissionen PM ₂₅ g/(m*d)	Emissionen No _x g/(m*d)	Emissionen Benzol g/(m*d)
Nordallee 81131	0,11	0,06	0,33	0,0003
Nordallee 81132	0,15	0,07	0,44	0,0004
Nordallee 81133	0,15	0,07	0,44	0,0004
Nordallee 81178	0,35	0,15	0,96	0,0009
Zentralallee 11189	0,47	0,21	1,12	0,0011
Zentralallee 11190	0,37	0,17	0,85	0,0008
Zentralallee 11193	2,71	1,17	8,47	0,0087
Zentralallee 11197	0,56	0,25	1,31	0,0013
Zentralallee 11198	0,43	0,17	0,91	0,0009
Zentralallee 11199	0,13	0,06	0,30	0,0003
Zentralallee 11209	1,25	0,48	2,60	0,0025
Zentralallee 11211	0,20	0,09	0,95	0,0003
Zentralallee 11225	2,88	1,25	9,07	0,0093
Zentralallee 11226	0,20	0,07	0,44	0,0004
Zentralallee 11227	0,03	0,01	0,05	0,0001
Zentralallee 11860	3,11	1,39	11,56	0,0122
Zentralallee 11861	3,31	1,49	12,48	0,0131
Zentralallee 11862	2,67	1,14	8,16	0,0084
Zentralallee 11863	2,70	1,17	8,41	0,0086
Zentralallee 11923	0,11	0,07	0,42	0,0004
Zentralallee 11925	0,51	0,18	1,23	0,0013
Zentralallee 11927	0,63	0,23	1,56	0,0016
Zentralallee 11928	0,14	0,07	0,42	0,0004
Zentralallee 601594	0,23	0,10	0,55	0,0005
Zentralallee 601595	0,38	0,12	0,89	0,0009
Zentralallee 61221	1,48	0,64	4,67	0,0048
Zentralallee 61222	2,70	1,17	8,41	0,0086
Zentralallee 61224	1,22	0,50	2,84	0,0028
Zentralallee 61225	0,33	0,13	0,85	0,0009
Zentralallee 61227	0,38	0,17	0,93	0,0009
Zentralallee 61228	0,35	0,12	0,82	0,0009
Zentralallee 61229	0,23	0,09	0,59	0,0006
Zentralallee 61268 sg N	0,22	0,13	0,76	0,0008
Zentralallee 61268 sg S	0,36	0,14	0,91	0,0009
Zentralallee 61269	0,31	0,12	0,80	0,0008
Zentralallee 61271	0,04	0,02	0,15	0,0002
Zentralallee 61272	0,02	0,01	0,09	0,0001
Zentralallee 61273	0,04	0,02	0,08	0,0001
Zentralallee 61274	0,20	0,09	0,74	0,0007
Zentralallee 61274 sg	0,26	0,10	0,59	0,0006
Zentralallee 61275 sg	0,16	0,09	0,52	0,0005
Zentralallee 61276	0,02	0,01	0,07	0,0001
Zentralallee 61277	0,01	0,00	0,02	0,0000
Zentralallee 61278	0,20	0,09	0,41	0,0004

Name	Emissionen PM ₁₀ g/(m*d)	Emissionen PM ₂₅ g/(m*d)	Emissionen No _x g/(m*d)	Emissionen Benzol g/(m*d)
Zentralallee 61279	0,03	0,01	0,07	0,0001
Zentralallee 79025	0,55	0,22	1,44	0,0015
Zentralallee 79032	0,19	0,07	0,41	0,0004
Zentralallee 80466	2,56	1,05	6,13	0,0060
Zentralallee 80467	2,46	1,01	5,86	0,0057
Zentralallee 80469	0,10	0,04	0,24	0,0002
Zentralallee 80475	0,07	0,04	0,25	0,0002
Zentralallee 80476	0,68	0,24	1,67	0,0017
Zentralallee 80477	0,11	0,06	0,32	0,0003
Zentralallee 80478	0,07	0,04	0,26	0,0003
Zentralallee 80479	0,17	0,08	0,54	0,0006
Zentralallee 80480	0,44	0,14	1,01	0,0011
Zentralallee 81088	0,52	0,23	1,43	0,0014
Zentralallee 81088 sg	0,37	0,22	1,25	0,0012
Zentralallee 81089	0,29	0,12	0,77	0,0008
Zentralallee 81625	0,23	0,10	0,48	0,0005
Zentralallee 81626	0,23	0,10	0,48	0,0005
Zentralallee 81626 sg	0,23	0,10	0,47	0,0004
Zufahrt Parkhaus	0,10	0,05	0,27	0,0003

Parkverkehre:

Steigung	Emissionsfaktoren HBEFA 4.2			Kaltstart		
	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
	[g/km]			[g/Kaltstart]		
0%	0,143	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001
+/-6%	0,163	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001

Arena-Parkhaus

Arena-Parkhaus																		
Etagen	8																	
Stellplätze Etage 1:	222																	
Stellplätze Etage 2:	278																	
Stellplätze Etage 3-8:	173																	
Stellplätze gesamt	1538																	
Fahrtlänge/Etage	100 m																	
Nutzung: Tage /Jahr	365																	
E-Auto-Anteil	7 %																	
Etage	2 Bew./ Tag	Fahrtstrecke [m]	Kaltstart-vorgänge	Emissionsfaktoren HBEFA 4.2			Kaltstart			Emissionen pro Fahrklasse und Tag			Gesamtemission			Gesamtemission		
				NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
				[g/km]			[g/Kaltstart]			[g/d]			[g/d]			[g/h]		
Etage 1	3076	307600	207	0,163	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001	50,139	14,457	5,229	94,230	14,664	5,436	3,926	0,611	0,227
Etage 2	2520	252000	259	0,163	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001	41,076	11,844	4,284	96,243	12,103	4,543	4,010	0,504	0,189
Etage 3	2174	217400	161	0,163	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001	35,436	10,218	3,696	69,729	10,379	3,857	2,905	0,432	0,161
Etage 4	1828	182800	161	0,163	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001	29,796	8,592	3,108	64,089	8,753	3,269	2,670	0,365	0,136
Etage 5	1482	148200	161	0,163	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001	24,157	6,965	2,519	58,450	7,126	2,680	2,435	0,297	0,112
Etage 6	1136	113600	161	0,163	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001	18,517	5,339	1,931	52,810	5,500	2,092	2,200	0,229	0,087
Etage 7	790	79000	161	0,163	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001	12,877	3,713	1,343	47,170	3,874	1,504	1,965	0,161	0,063
Etage 8	444	44400	161	0,163	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001	7,237	2,087	0,755	41,530	2,248	0,916	1,730	0,094	0,038

Parkhaus P44

Parkhaus P44																		
Etagen	5																	
Stellplätze je Etage	407																	
Stellplätze gesamt	2034																	
Bewegung/Stellplatz	1																	
Fahrtlänge/Etage	100 m																	
Nutzung: Tage /Jahr	365																	
E-Auto-Anteil	7 %																	
Etage	2 Bew./ Tag	Fahrtstrecke [m]	Kaltstart-vorgänge	Emissionsfaktoren HBEFA 4.2			Kaltstart			Emissionen pro Fahrklasse und Tag			Gesamtemission			Gesamtemission		
				NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
				[g/km]			[g/Kaltstart]			[g/d]			[g/d]			[g/h]		
Etage 0	2034	203400	379	0,163	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001	33,154	9,560	3,458	113,881	9,939	3,837	4,75	0,41	0,16
Etage 1	1627	162720	379	0,163	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001	26,523	7,648	2,766	107,250	8,027	3,145	4,47	0,33	0,13
Etage 2	1220	122040	379	0,163	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001	19,893	5,736	2,075	100,620	6,115	2,454	4,19	0,25	0,10
Etage 3	814	81360	379	0,163	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001	13,262	3,824	1,383	93,989	4,203	1,762	3,92	0,18	0,07
Etage 4	407	40680	379	0,163	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001	6,631	1,912	0,692	87,358	2,291	1,071	3,64	0,10	0,04

Parkplatz P41

Parkplatz P41																		
Stellplätze gesamt	1200																	
Fahrtlänge	150 m																	
Bewegung/Stellplatz	1																	
Nutzung: Tage /Jahr	365																	
E-Auto-Anteil	7 %																	
Etage	Bew./ Tag	Fahrtstrecke [m]	Kaltstart-vorgänge	Emissionsfaktoren HBEFA 4.2			Kaltstart			Emissionen pro Fahrklasse und Tag			Gesamtemission			Gesamtemission		
				NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
				[g/km]			[g/Kaltstart]			[g/d]			[g/d]			[g/h]		
Parkplatz	1200	180000	600	0,143	0,047	0,017	0,213	0,001	0,001	25,740	8,460	3,060	153,540	9,060	3,660	6,40	0,38	0,15

Anlage 3: Windfeldberechnungen

Auszug aus der AKTERM, Station München-Flughafen für das repräsentative Jahr 2008

* Az.: KU11A7/2012/A2381

* AKTERM-Zeitreihe, Deutscher Wetterdienst, Offenbach (KU11A)

* München Flughafen - Erdinger Moos

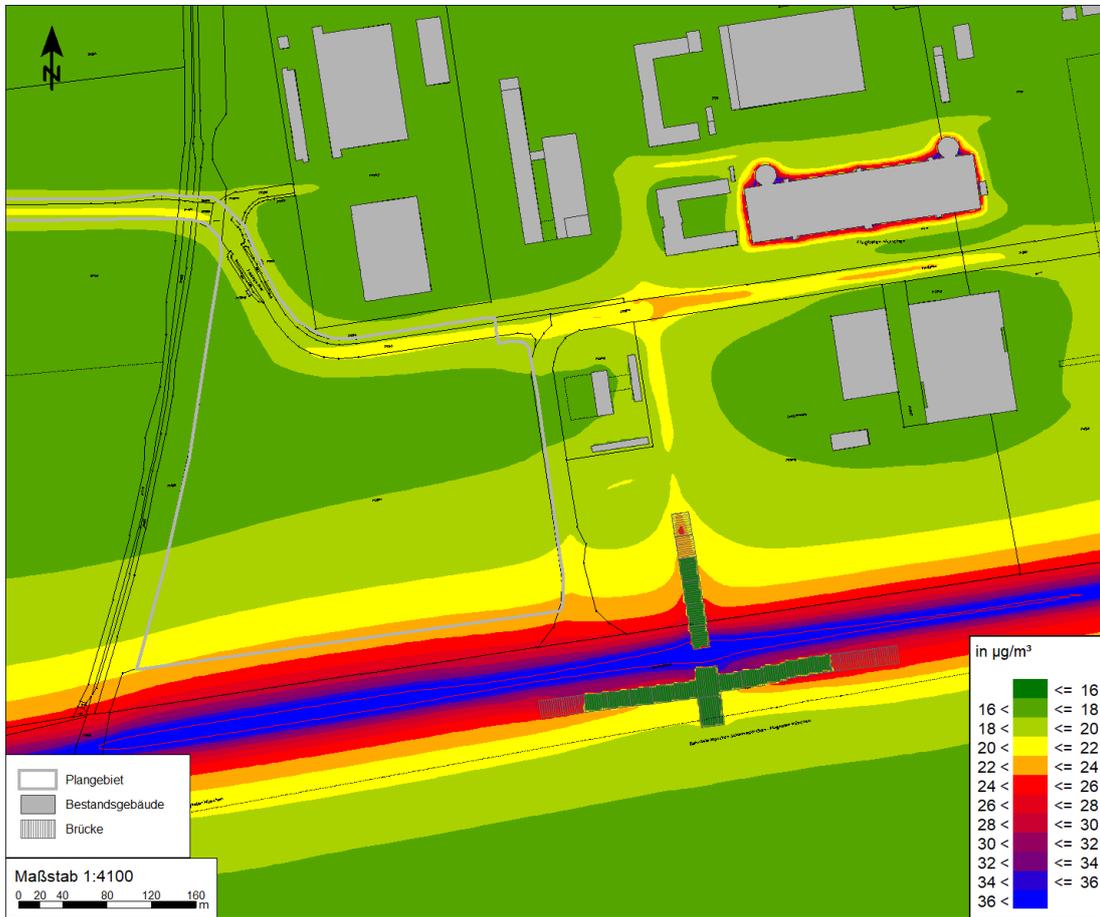
* mit der Bedeckung von München Flughafen - Erdinger Moos

+ Anemometerhöhen (0.1 m): 70 83 106 128 156 206 261 303 338

AK 04190 2008 01 01 00 00 1 1 240 15 1 1 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 01 00 1 1 260 17 1 2 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 02 00 1 1 300 14 1 7 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 03 00 1 1 270 19 1 7 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 04 00 1 1 290 20 1 7 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 05 00 1 1 300 15 1 7 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 06 00 1 1 270 20 1 2 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 07 00 1 1 290 16 1 2 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 08 00 1 1 330 11 1 2 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 09 00 1 1 310 12 1 2 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 10 00 1 1 230 14 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 11 00 1 1 280 14 1 4 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 12 00 1 1 320 14 1 4 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 13 00 1 1 10 13 1 4 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 14 00 1 1 70 16 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 15 00 1 1 60 23 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 16 00 1 1 80 25 1 2 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 17 00 1 1 90 14 1 2 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 18 00 1 1 130 15 1 2 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 19 00 1 1 90 21 1 2 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 20 00 1 1 100 20 1 2 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 21 00 1 1 110 21 1 2 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 22 00 1 1 110 19 1 2 1 -999 9
AK 04190 2008 01 01 23 00 1 1 80 22 1 2 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 00 00 1 1 80 31 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 01 00 1 1 90 40 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 02 00 1 1 90 39 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 03 00 1 1 90 37 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 04 00 1 1 90 39 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 05 00 1 1 90 39 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 06 00 1 1 90 39 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 07 00 1 1 90 42 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 08 00 1 1 90 40 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 09 00 1 1 90 53 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 10 00 1 1 100 52 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 11 00 1 1 100 51 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 12 00 1 1 90 54 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 13 00 1 1 80 58 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 14 00 1 1 80 52 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 15 00 1 1 80 64 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 16 00 1 1 80 63 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 17 00 1 1 90 49 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 18 00 1 1 90 53 1 3 1 -999 9
AK 04190 2008 01 02 19 00 1 1 90 49 1 3 1 -999 9

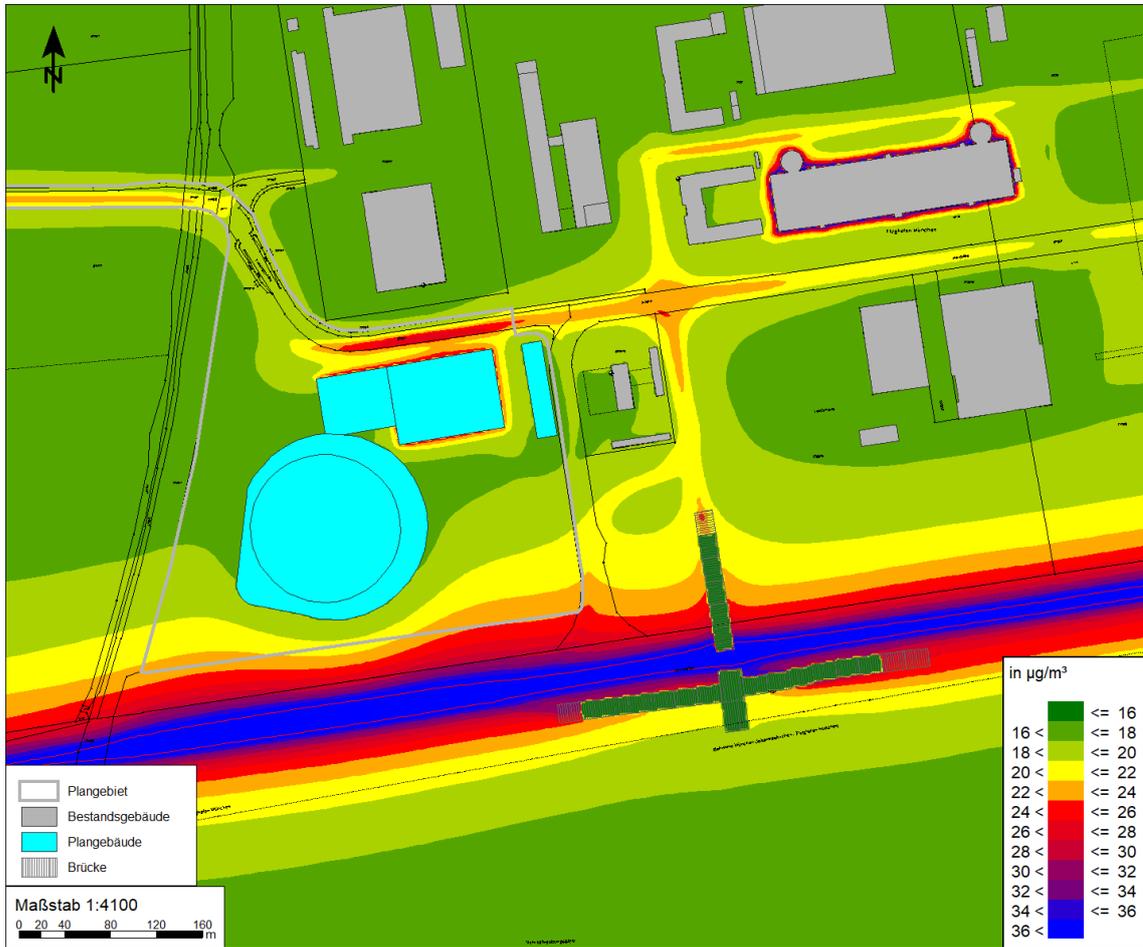
[...]

Anlage 4: Ausbreitungsberechnungen

NO₂-Jahresmittelwerte: Prognose-Nullfall (Aufpunkthöhe h = 1,7 m üGOK)

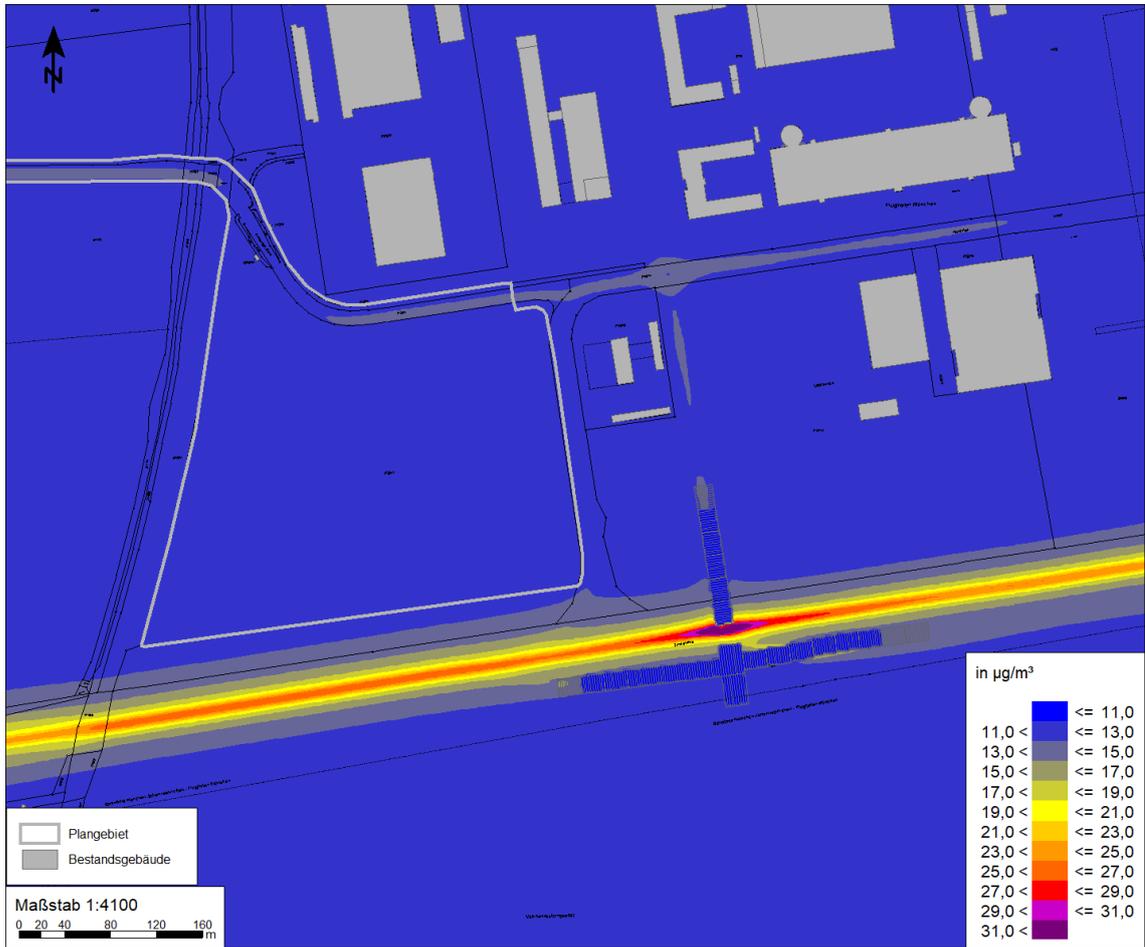
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

NO₂-Jahresmittelwerte: Prognose-Planfall (Aufpunkthöhe h = 1,7 m üGOK)

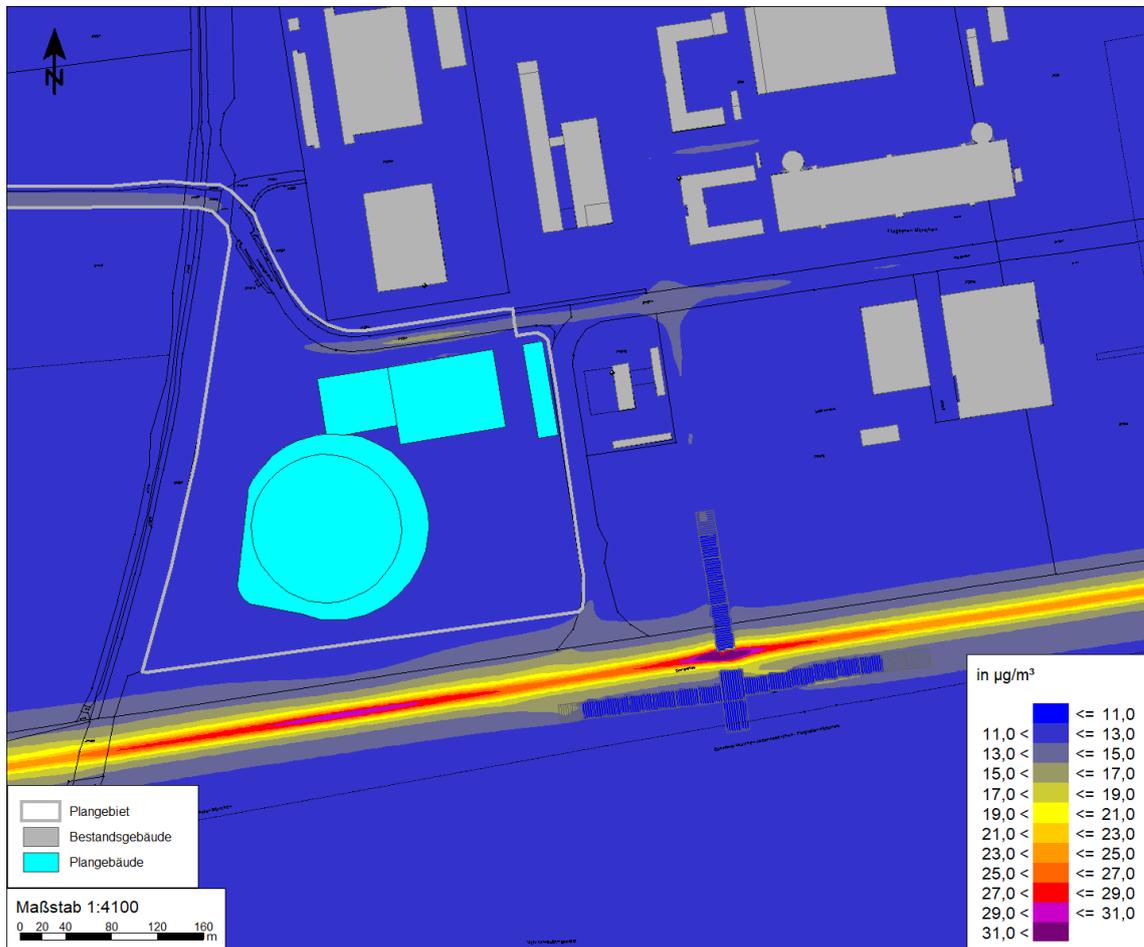


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

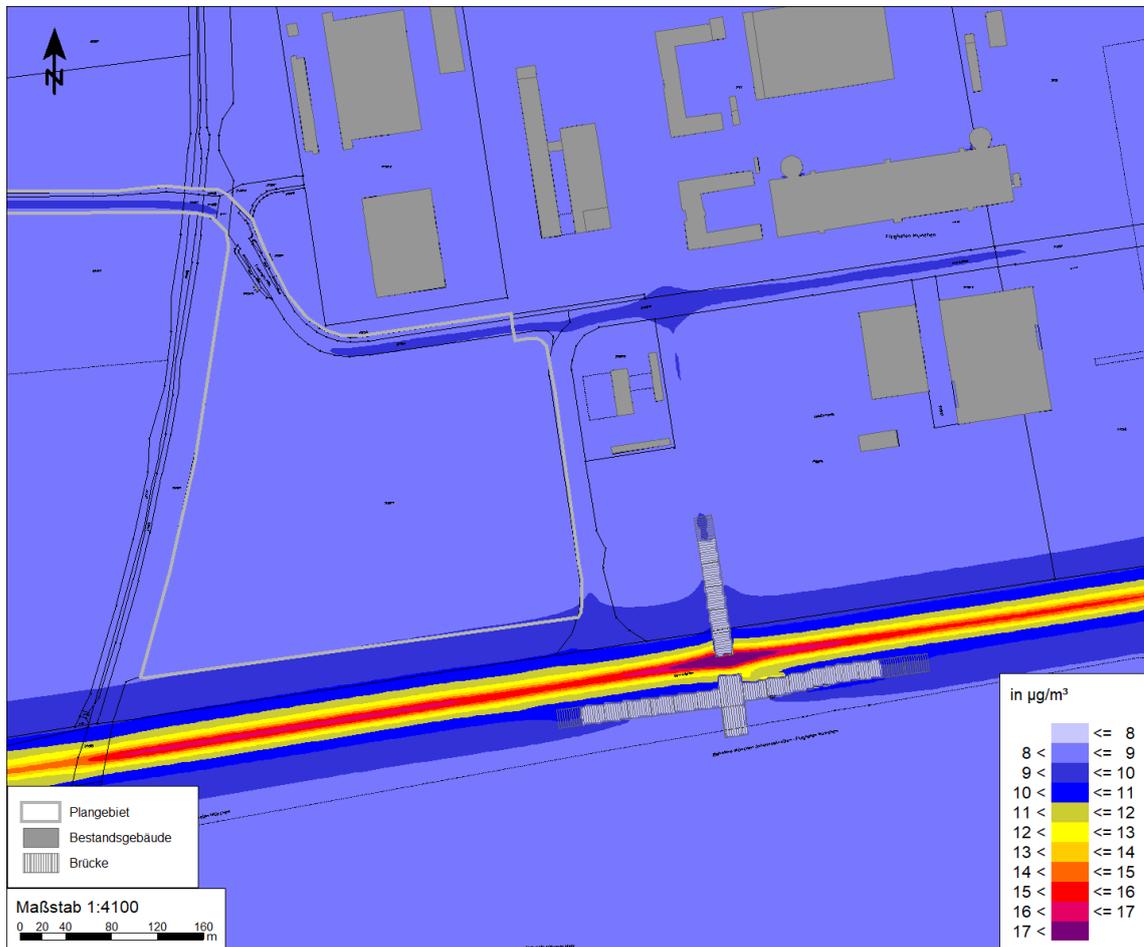
PM₁₀-Jahresmittelwerte: Prognose-Nullfall (Aufpunkthöhe h = 1,7 m üGOK)



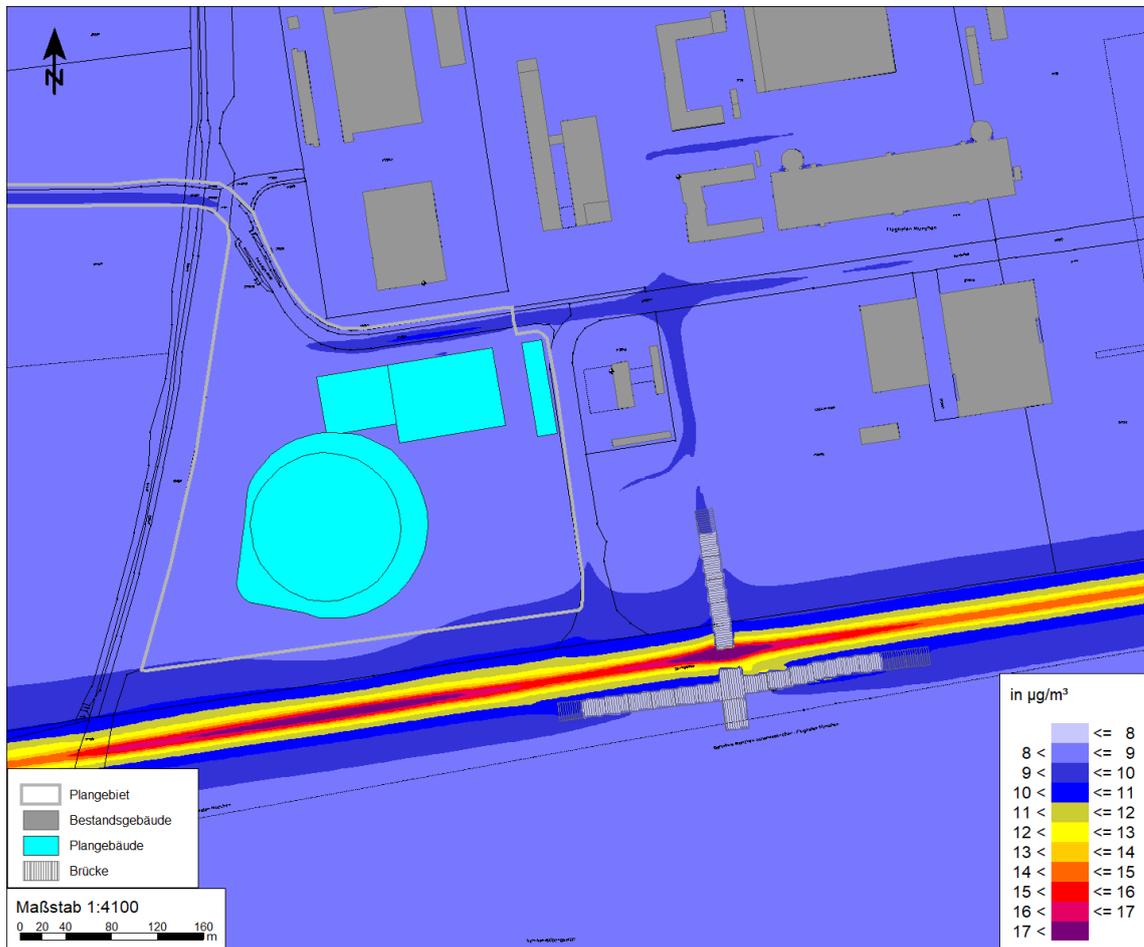
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

PM₁₀-Jahresmittelwerte: Prognose-Planfall (Aufpunkthöhe h = 1,7 m üGOK)

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

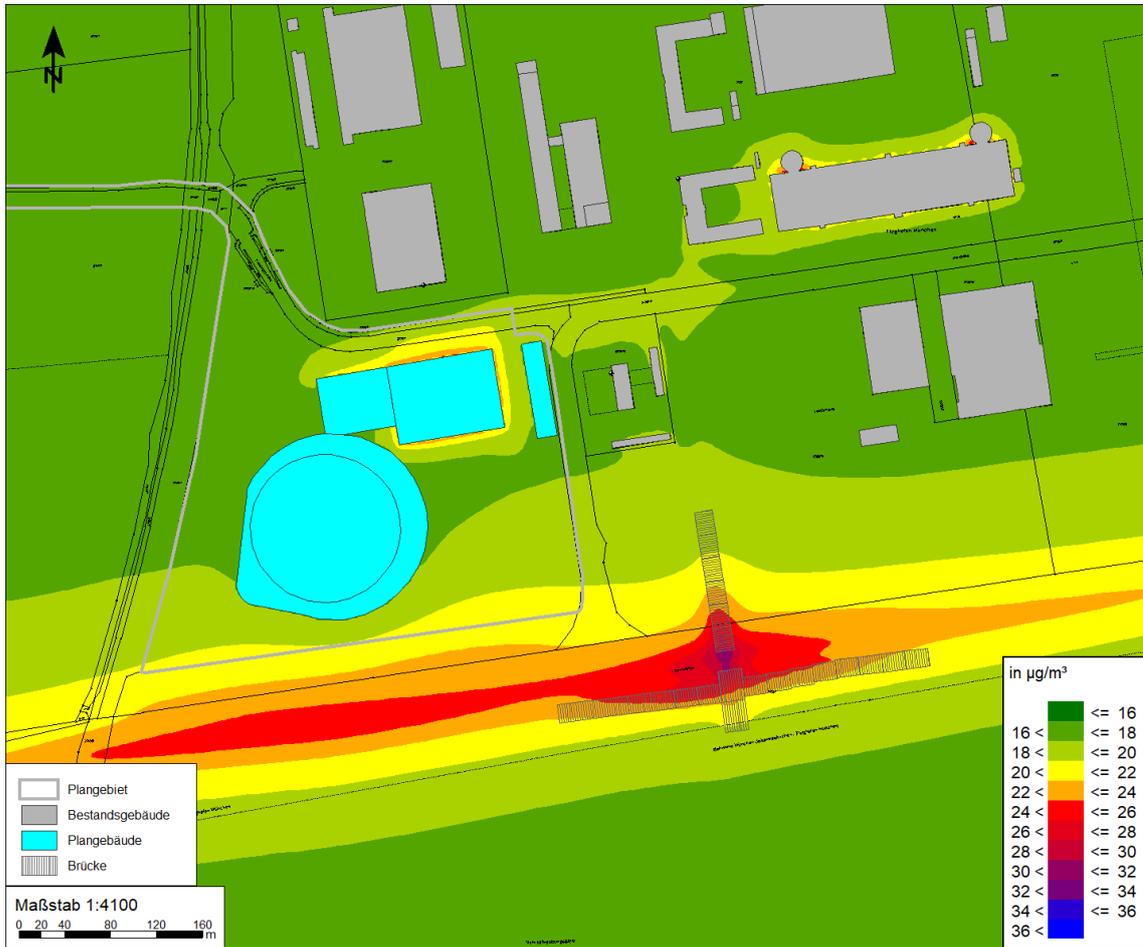
PM_{2,5}-Jahresmittelwerte: Prognose-Nullfall (Aufpunkthöhe h = 1,7 m üGOK)

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

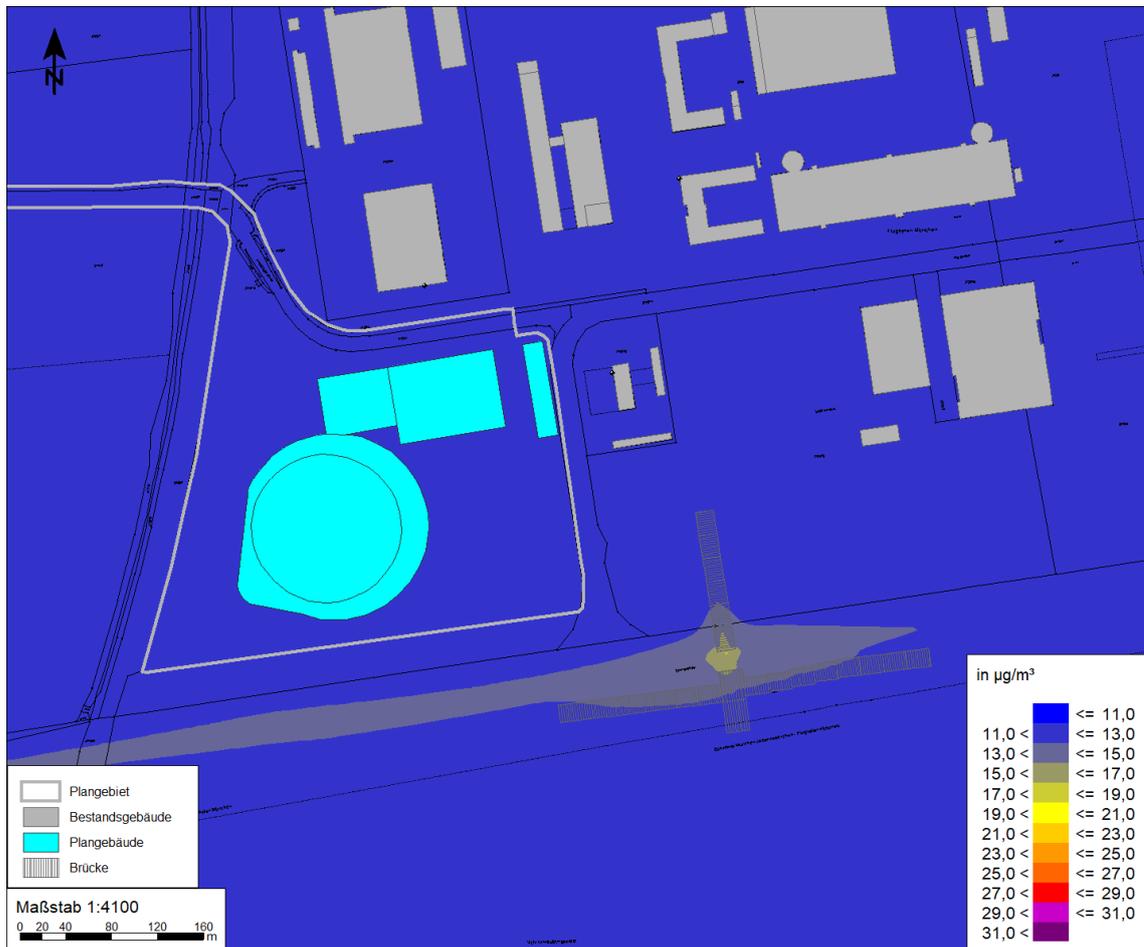
PM_{2,5}-Jahresmittelwerte: Prognose-Planfall (Aufpunkthöhe h = 1,7 m üGOK)

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

NO₂-Jahresmittelwerte: Prognose-Planfall (Aufpunkthöhe h = 6,5 m üGOK)

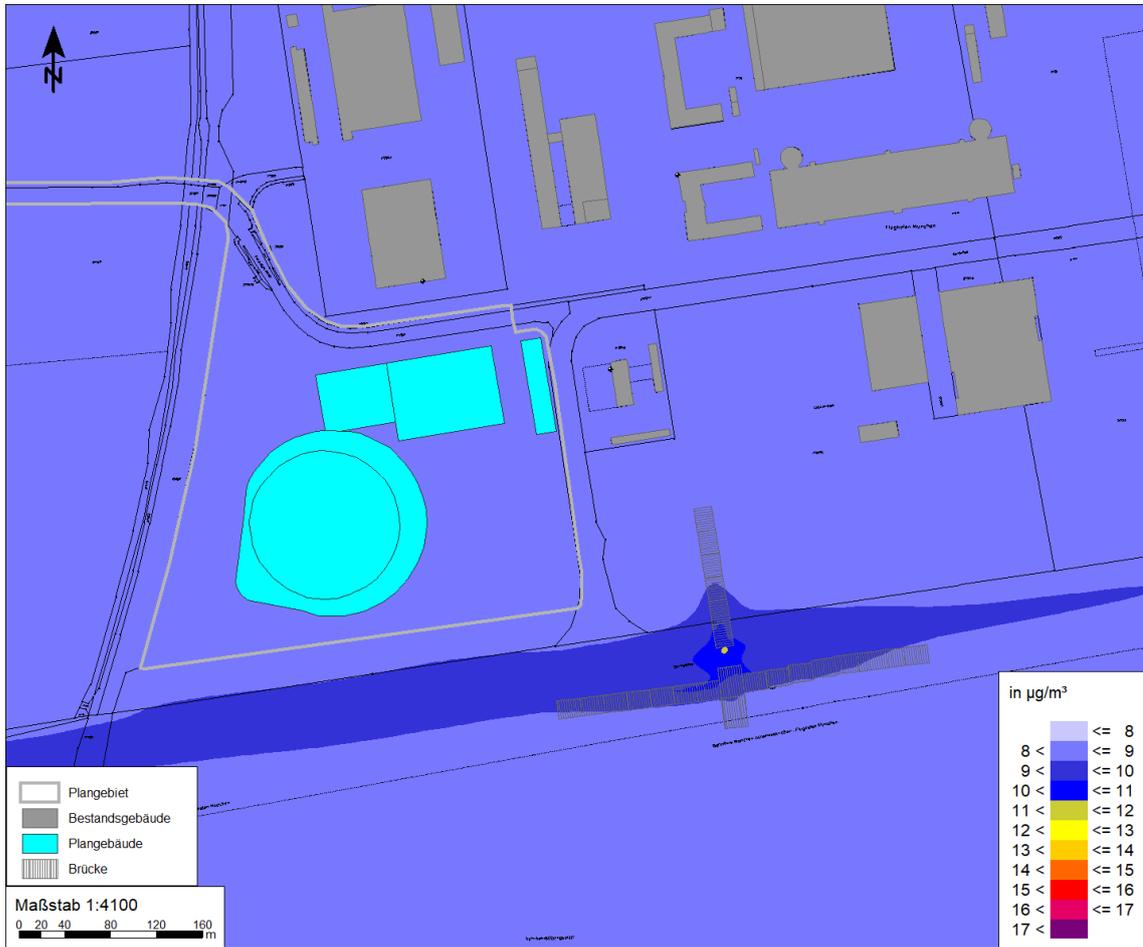


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

PM₁₀-Jahresmittelwerte: Prognose-Planfall (Aufpunkthöhe h = 6,5 m üGOK)

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

PM_{2,5}-Jahresmittelwerte: Prognose-Planfall (Aufpunkthöhe h = 6,5 m üGOK)



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Anlage 5: Anforderungen gemäß Merkblatt zur Staubminderung bei Baustellen der Stadt München

Staubemissionen, die durch Tätigkeiten im Zusammenhang mit Baustellen entstehen können, sind sowohl durch Maßnahmen nach dem Stand der Technik zur Staubbegrenzung bei den eingesetzten Maschinen und Arbeitsprozessen als auch durch organisatorische Maßnahmen bei Betriebsabläufen so weit als möglich zu begrenzen. Dabei ist neben der Umgebungsnutzung der Baustelle auch deren Betriebszeitraum zu berücksichtigen.

Die im Folgenden aufgeführten Anforderungen zur Staubminderung sind – soweit zutreffend – beim jeweiligen Baustellenbetrieb zu berücksichtigen.

1) Mechanische Arbeitsprozesse

- Kein Abblasen von angefallenen Stäuben
- Staubbindung durch Feuchthalten des Materials
- Bauschutttransport und Umschlagverfahren mit geringen Abwurfhöhen, kleinen Austrittsgeschwindigkeiten und geschlossenen oder abgedeckten Auffangbehältern (auch bei Fahrzeugen) verwenden. Sind größere Höhen nicht vermeidbar, sind Fallrohre, abgedeckte Schuttrutschen usw. einzusetzen. Rohrschlüsse sind mit Manschetten staubdicht zu verbinden.
- Unterlassen des Abwerfens von Abrissgut aus Entkernungs- und Innenausbaumaßnahmen (Balken, Türen, Leichtbauelemente usw.) sowie Transport und Ablagerung dieser Materialien per Hand oder mit Hilfe von Bauaufzügen.
- Abbruch-/Rückbauobjekte möglichst großstückig mit geeigneter Staubbindung (z.B. Benetzung) zerlegen. Zerkleinern auf externen, gering belasteten Lagerplätzen vornehmen.
- Einplanung des Gerüsts und staubmindernde Abdeckungen bei Abbruchmaßnahmen.
- Vollständige Kapselung von Förderbändern.
- Bei großflächigen Rückbauarbeiten, Abbrüchen und Sprengungen von Großobjekten, welche eine Abkapslung (Einhausung des Bauwerks) nicht ermöglichen, ist eine geeignete alternative Staubbindung, wie intensive Benetzung oder Wasservorhang, vorzusehen.

2) Geräte und Maschinen

- Es sind möglichst emissionsarme und gering staubfreisetzende Arbeitsgeräte zu verwenden. Dies sind z.B. Geräte mit
 - Emissionsraten nach dem Stand der Technik
 - Absaugung an Arbeitsöffnungen, Entstehungs- und Austrittsstellen
 - gekapselten Staubquellen
 - Verkleidungen
 - Staubbindung durch Benetzung oder Wasserführung
- Maschinen und Geräte mit Dieselmotoren am Einsatzort sind im Plangebiet, sofern möglich, mit PartikelfilterSystemen auszustatten.
- Bei staubintensiven Arbeiten mit Maschinen und Geräten zur mechanischen Bearbeitung von Baustoffen (wie z.B. Trennscheiben, Schleifmaschinen), sind staubmindernde Maßnahmen (wie z.B. Benetzen; Erfassen, Absaugen, Staubabscheiden) zu treffen.

- Offene Materialübergaben sind zu vermeiden.
- Die Laufzeiten der Maschinen sind zu optimieren, Leerlauf ist zu vermeiden. Abschalten der Motoren der zum Be- und Entladen wartenden Fahrzeuge, soweit dies betriebsbedingt möglich ist.
- Prüfen, ob Maschinen und Geräte unter Unterdruck betrieben werden können.

3) Bauausführung und organisatorische Maßnahmen

- Anliefermodus /-organisation (z.B. lokale Pools)
- Anlieferfahrzeuge (Tonnage, Nutzlast, lärm-/schadstoffarme Fahrzeuge)
- Anlieferzeiten (individuell/allgemein)
- Nutzung von Infrastrukturen
- Abstellen von Fahrzeugen und Behältern
- Definition von Liefer-Zeitfenstern (individuell/allgemein)
- Verkehrsführung (weiträumig und kleinräumig), Zu- und Ausfahrten für die Baustellenbereiche
- Lagerung von Materialien im Baustellenbereich vermeiden. Wenn dies nicht möglich ist, sollen Abwehungen von staubförmigem Material durch Abdeckung, Befeuchtung oder Abschirmung begrenzt und Liegezeiten im Freien so weit wie möglich verkürzt werden. Dies gilt auch für Erdaushub.
- Einrichtung von Lkw-Radwaschanlagen an den Ausfahrten von Baustraßen bzw. Baustellenbereichen in den öffentlichen Verkehrsraum.
- Ausstattung der Baustraßen mit einem tragfähigen Asphaltbelag. Wenn dies nicht möglich ist, sind auf unbefestigten Pisten Stäube z.B. mit Druckfass oder Wasserberieselungsanlage geeignet zu binden.
- Regelmäßige Reinigung der Baustraßen mit wirksamen Kehrmaschinen (ohne Aufwirbelung) oder durch Nassreinigungsverfahren.
- Umgehende Instandsetzung von beschädigten Straßenoberflächen.
- Überwachte Beschränkung einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf Baupisten auf beispielsweise 30 km/h.